



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO
TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

JOHANNA VEURO
YMPÄRISTÖJOHTAMISEN KEHITTÄMINEN

Diplomityö

Tarkastaja: professori Jouni Kivistö-
Rahnasto
Tarkastaja ja aihe hyväksytty
31. tammikuuta 2018

TIIVISTELMÄ

JOHANNA VEURO: Ympäristöjohtamisen kehittäminen

Tampereen teknillinen yliopisto

Diplomityö, 123 sivua

Kesäkuu 2018

Ympäristö- ja energiatekniikan diplomi-insinöörin tutkinto-ohjelma

Pääaine: Turvallisuustekniikka ja ympäristöjohtaminen

Tarkastaja: professori Jouni Kivistö-Rahnasto

Avainsanat: Ympäristöjohtaminen, ISO 14001, ympäristöjärjestelmä, ympäristövaikutus, ympäristönäkökohdat

Tämän diplomityön ensimmäisenä tavoitteena oli hankkia kohdeyrityksenä toimivalle Proxionille tietoa ympäristöjohtamisesta ja sen toteuttamisessa hyödynnettävistä välineistä ja menettelyistä. Tarkoituksena oli löytää niistä sellaisia, joita voitaisiin tulevaisuudessa hyödyntää yrityksen toiminnassa, erityisesti ympäristövaikutusten arvioinnissa ja ympäristöviestinnässä. Tavoitteena oli myös selvittää, mikä oli Proxionin lähtötilanne ja kuinka maailmanlaajuisesti tunnetuin ja yleisimmin käytössä oleva ympäristöjärjestelmämalli ISO 14001 soveltuisi Proxionille. Lopputavoitteena oli laatia kehityssuunnitelma Proxionin ympäristöasioiden hallinnan toteuttamiseen.

Työssä toteutettiin kattava kirjallisuuskatsaus ympäristöjohtamisen teoreettisesta taustasta. Kirjallisuuskatsauksessa esitellään ympäristöjärjestelmämallia ja eri menettelyjä ympäristövaikutusten arviointiin ja ympäristöviestintään. Tutkimuksessa eri välineitä, kuten elinkaariarviointia ja ympäristöauditointia, analysoitiin Proxionin näkökulmasta. Näin haluttiin tuoda esille niiden soveltuvuutta ja mahdollista käyttöä Proxionille.

Laadullisella tutkimuksella selvitettiin Proxionin ympäristöjohtamisen lähtötilanne. Tätä toteutettiin vertaamalla yrityksen nykytilaa ISO 14001 vaatimuksiin ja tutkimalla lähtökohtia konsernitason tasolla sekä sitä, kuinka toimiston ympäristöasioihin oli puututtu. Tarvittavaa tietoa saatiin eri asemassa olevia henkilöitä haastatteleamalla ja perehtymällä saatavilla oleviin dokumentteihin. Useita kehityskohteita löydettiin. Työssä selvitettiin yleisellä tasolla Proxionin ympäristönäkökohtia, sillä se todettiin välttämättömäksi osaksi tätä tutkimusta. Tutkimuksen viimeisessä vaiheessa laadittiin Proxionille ISO 14001 -standardiin pohjautuva kehityssuunnitelma. Kehityssuunnitelma sisältää standardin vaatimukset sekä ehdotuksia, kuinka Proxion voisi ne vaatimukset täyttää.

Tässä diplomityössä koottiin kattavasti tietoa ympäristöjohtamisesta ja siihen liittyvistä menettelyistä. Tutkimuksessa tunnistetut ympäristönäkökohdat antavat tietoa kohdista, joihin valittujen toimenpiteiden tulisi kohdistua. Laadittu kehityssuunnitelma sekä työn muut tulokset antavat tarvittavaa lähtötietoa, kun Proxion lähtee tämän työn jälkeen rakentamaan tarvitsemallaan laajuudella ympäristöjärjestelmäänsä. Vaikka kehityssuunnitelma toteutettiin käyttämällä ISO 14001 -standardia, huomataan kuitenkin, että Proxion voi aluksi keskittyä muutamien tavoitteeseen ja ottaa käyttöön tarvittavia toimintamalleja osaksi sen toimintaprosesseja.

ABSTRACT

JOHANNA VEURO: Developing environmental management

Tampere University of Technology

Master of Science Thesis, 123 pages

June 2018

Master's Degree Programme in Environmental and Energy Technology

Major: Safety Engineering and Environmental Management

Examiner: Professor Jouni Kivistö-Rahnasto

Keywords: Environmental management, ISO 14001, Environmental Management System, environmental impact, environmental aspects

The first objective of this study was to get information about environmental management and the tools and the practices that can be used when the environmental management is the part of the organization's operations. The aim was to find tools and practices which Proxion, the focus company of this study, could use in the future. The objectives were also to research what was Proxion's starting point and how the most known and the most widely used environmental management system (EMS) model ISO 14001 is suitable for Proxion. The aim was to create a development plan which Proxion can use when improving its environmental management.

In this study the extensive literature review about the theoretical background of the environmental management was carried out. This literature review presents environmental management system models and different practices for environmental impact assessment and environmental communication. Different tools, such as life cycle assessment and environmental auditing, were analyzed from Proxion's point of view. In this way it was wanted to show how they would be suitable for Proxion and what are the potential ways to use them in Proxion.

The starting point of Proxion's environmental management was searched with qualitative research. The research was carried out by comparing company's current situation with ISO 14001 requirements and by studying what was the concern-level starting point and how Proxion had paid attention to environmental aspects of its office. Persons from different positions were interviewed and available documentations were studied for getting the needed information. Many improvement points were discovered. Proxion's environmental aspects were identified in general level in this thesis because it was noticed to be a necessary part of this study. In the last stage of this study the development plan based on ISO 14001 was created to Proxion. That development plan contains the requirements of ISO 14001 and suggestions how Proxion could fulfill those requirements.

Comprehensive information about environmental management and different procedures related to it was gathered in this thesis. The environmental aspects identified in this study provide information about the points where the selected measures should be focused on. The development plan and the other results of this study provide relevant source information when Proxion starts to build its own environmental management system at an appropriate scale after this study. Although the development plan was created by using ISO 14001 standard, it can be noted that Proxion can first concentrate on couple targets and put to use the needed procedures for its operational processes.

ALKUSANAT

Viimeinen työurakka opintojeni osalta näyttää tulleen päätökseen. Diplomityö ja sen teko oli melkoinen matka, joka haastoi minut tekijänä moneltakin suunnalta. Samalla se antoi oppia, jota en varmasti olisi koskaan saanut ilman tämän työn tekoa. Nyt voin vain olla onnellinen, että työ on valmis, ja yksi sivu omasta kirjastani saa pisteen loppuunsa.

Haluan kiittää erityisesti äitiä ja muuta perhettä, joka on jaksanut tukea minua läpi koko tämän projektin ja opiskeluni sekä ystäviäni, jotka ovat olleet arvokkaita ja uskoneet minuun yhteisellä matkallamme. Lisäksi haluan kiittää Proxionia, joka mahdollisti tämän diplomityön teon ja on antanut paljon uutta oppia tulevaan. Erittäin innokkaana pääsin tekemään diplomityön minua kiinnostaneesta aiheesta, vaikkakin itsenikin yllättäneessä toimintaympäristössä. Proxionilta haluan antaa erityiskiitoksen Merja Koposelle, joka toimi työni ohjaajana sekä toimi tärkeässä roolissa työni toteutuksessa. Kiitokset myös diplomityön tarkastajalle ja ohjaajalle professori Jouni Kivistö-Rahnastolle, joka on ollut osana suorittamissani Turvallisuustekniikan opinnoissa ja diplomi- sekä erityistyön toteuttamisessa.

Tästä jatkan tienviittoja etsien sinne, minne ne minut viekään.

Tampereella, 18.5.2018

Johanna Veuro

SISÄLLYSLUETTELO

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | JOHDANTO | 1 |
| 1.1 | Työn tausta ja tavoitteet | 1 |
| 1.2 | Työn rakenne..... | 3 |
| 2. | YMPÄRISTÖJOHTAMINEN..... | 5 |
| 2.1 | Historiallinen tausta..... | 5 |
| 2.2 | Ympäristöjohtaminen käsitteenä..... | 7 |
| 2.3 | Ympäristöjohtaminen osana liiketoimintaa..... | 9 |
| 2.3.1 | Ympäristövastuu | 10 |
| 2.3.2 | Strategiset lähtökohdat ja ympäristöjohtamisen kolme eri tasoa ... | 11 |
| 2.4 | Ympäristöjärjestelmät | 13 |
| 2.4.1 | ISO 14001 | 15 |
| 2.4.2 | EMAS (the Eco-Management and Audit Scheme) | 16 |
| 2.4.3 | Green Office..... | 18 |
| 2.4.4 | Ekokompassi | 18 |
| 2.5 | ISO 14001 -standardin mukaisen järjestelmän rakentaminen..... | 19 |
| 2.5.1 | Suunnittele ja toteuta..... | 19 |
| 2.5.2 | Arvioi ja toimi | 26 |
| 2.6 | Välineitä tuotteiden, palveluiden, hankkeiden ja toiminnan arviointiin sekä kehittämiseen | 28 |
| 2.6.1 | Ympäristövaikutukset | 28 |
| 2.6.2 | Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)..... | 29 |
| 2.6.3 | Elinkaariarviointi (Life Cycle Assessment, LCA) | 31 |
| 2.6.4 | Muita elinkaariajatteluun perustuvia menetelmiä | 34 |
| 2.6.5 | Ympäristöauditointi | 39 |
| 2.6.6 | Ympäristölaskenta ja ympäristösuorituskyky | 40 |
| 2.7 | Ympäristöjohtamisen ja -järjestelmän merkitys..... | 43 |
| 2.7.1 | Hyödyt ja motivaattorit | 43 |
| 2.7.2 | Kritiikkiä ympäristöjärjestelmän vaikuttavuudesta | 45 |
| 2.8 | Ympäristöviestintä ja -raportointi | 46 |
| 2.8.1 | Ulkoinen ympäristöviestintä | 47 |
| 2.8.2 | Sisäinen ympäristöviestintä..... | 48 |
| 2.9 | Ympäristö ja organisaatiokulttuuri..... | 49 |
| 2.9.1 | Arvot, missio ja visio yritystoiminnan taustalla..... | 49 |
| 2.9.2 | Muutosprosessi ja sen suunnittelu..... | 50 |
| 2.9.3 | Muutoksen juurruttaminen ja haasteet | 51 |
| 3. | TYÖN KOHDE JA TOTEUTUS | 52 |
| 3.1 | Kohdeorganisaatio ja yleiset toimintaa ohjaavat säädökset sekä ohjeet | 52 |
| 3.1.1 | Proxion..... | 52 |
| 3.1.2 | Säädöksiä ja ohjeita..... | 53 |
| 3.2 | Työn osatehtävät | 54 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 3.2.1 | Kirjallisuuskatsaus | 54 |
| 3.2.2 | Lähtökohdat ympäristöjohtamisen kehittämisessä ja välineiden sekä menettelyjen tarkastelu..... | 55 |
| 3.2.3 | Ympäristönäkökohtien tarkastelu | 57 |
| 3.2.4 | Ympäristöjärjestelmän kehityssuunnitelma | 58 |
| 4. | TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU | 60 |
| 4.1 | Nykytilanne | 60 |
| 4.1.1 | Ympäristöjohtamisen lähtökohdat kohdeorganisaatiossa | 60 |
| 4.1.2 | ISO 14001 -standardin vaatimusten täyttyminen..... | 61 |
| 4.1.3 | Toimiston ympäristöasioiden lähtötarkastelu | 64 |
| 4.2 | Välineiden ja mallien tarkastelu..... | 64 |
| 4.2.1 | Vaihtoehtoiset ympäristöjärjestelmät..... | 65 |
| 4.2.2 | Arviointimenettelyt | 67 |
| 4.2.3 | Ympäristöviestintä | 74 |
| 4.3 | Toimintojen ympäristönäkökohtien tunnistus ja tarkastelu | 79 |
| 4.3.1 | Toimistot, koulutus- ja ohjelmistopalvelut | 79 |
| 4.3.2 | Energianhallintajärjestelmä..... | 80 |
| 4.3.3 | Projekti- ja järjestelmätoimitukset | 82 |
| 4.3.4 | Suunnittelupalvelut | 83 |
| 4.4 | Ympäristöjärjestelmän kehityssuunnitelmat | 86 |
| 5. | POHDINTA | 101 |
| 5.1 | Tulosten luotettavuus ja rajoitteet | 101 |
| 5.2 | Työn tieteellinen merkitys ja jatkotutkimustarpeet | 104 |
| 5.3 | Työn käytännön merkitys Proxionille ja jatkotoimenpide-ehdotukset | 105 |
| 6. | JOHTOPÄÄTÖKSET | 110 |
| | LÄHTEET | 112 |

KUVALUETTELO

| | | |
|----------------|--|-----------|
| Kuva 1. | <i>ISO 14001 viitekehyksen ja PDCA-mallin yhteys ISO 14001 (2015) standardia mukaillen.</i> | <i>16</i> |
| Kuva 2. | <i>EMAS järjestelmän rakenne (perustuen lähteeseen Ympäristöhallinto 2018).</i> | <i>17</i> |
| Kuva 3. | <i>IMPERIA-hankkeen ARVI-lähestymistapa (Marttunen et al. 2015).</i> | <i>30</i> |
| Kuva 4. | <i>EIMI -indikaattorijärjestelmän ympäristöongelmaluokat ja kuormitustekijät Korkiala-Tanttu et al. (2006) mukaillen.</i> | <i>33</i> |

TAULUKKOLUETTELO

| | | |
|---------------------------|--|-----------|
| <i>Taulukko 1.</i> | <i>ISO 14001 -standardin vaatimusten täyttyminen Proxionilla.</i> | <i>61</i> |
| <i>Taulukko 2.</i> | <i>Toimistotyön tunnistetut ympäristönäkökohdat.</i> | <i>79</i> |
| <i>Taulukko 3.</i> | <i>Energiahallintajärjestelmän elinkaaren ajalta tunnistettuja ympäristönäkökohtia.</i> | <i>81</i> |
| <i>Taulukko 4.</i> | <i>Projekti- ja järjestelmätoimitusten tunnistettuja ympäristönäkökohtia.</i> | <i>82</i> |
| <i>Taulukko 5.</i> | <i>Oman rautatietasoristeyksen huomiolaitokseen liittyviä ympäristönäkökohtia.</i> | <i>83</i> |
| <i>Taulukko 6.</i> | <i>Suunnittelupalveluiden osalta tunnistettuja ympäristönäkökohtia.</i> | <i>84</i> |
| <i>Taulukko 7.</i> | <i>Esimerkkikriteeristö ympäristönäkökohtien arvottamista varten.</i> | <i>90</i> |
| <i>Taulukko 8.</i> | <i>Ehdotus taulukkopohjaksi ympäristönäkökohtien tunnistukseen.</i> | <i>90</i> |
| <i>Taulukko 9.</i> | <i>Ympäristötavoite-ehdotuksia Proxionin toimintaan.</i> | <i>92</i> |

LYHENTEET JA MERKINNÄT

| | |
|--------------|--|
| ARVI-työkalu | Excel-pohjainen työkalu vaikutusten merkittävyyden arviointiin, vaihtoehtojen vertailuun ja arviointitulosten visualisointiin. |
| CE-merkintä | (ransk. Conformité Européenne) valmistajan vakuutus, että tuote täyttää sitä koskevien direktiivien vaatimukset |
| DfE | Design for the Environment |
| EIMI | Environmental IMpacts of Infrastructure |
| ELY-keskus | Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus |
| EPA | Environmental Protection Agency |
| EMAS | the Eco-Management and Audit Scheme |
| HSL | Helsingin seudun liikenne |
| HSY | Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä |
| ISO | International Organization for Standardization (Kansainvälinen standardisointijärjestö) |
| LCA | Life Cycle Assessment |
| PAS 2050 | Publically Available Specification |
| MIPS | Material Input Per Service unit |
| REACH | Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals |
| RoHS | The Restriction of the use of certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment |
| SFS | Suomen Standardisointiliitto SFS ry eli standardisoinnin keskusjärjestö Suomessa |
| SYKE | Suomen ympäristökeskus |
| Tukes | Turvallisuus- ja kemikaalivirasto |
| TURI | Turvallisuuspoikkeamien ja riskienhallinnan tietojärjestelmä |
| VTT | Teknologian tutkimuskeskus |
| WWF | World Wildlife Fund |
| YVA | Ympäristövaikutusten arviointimenettely |
| YVS | Ympäristövaikutusselvitys |

1. JOHDANTO

1.1 Työn tausta ja tavoitteet

Ympäristöasioiden huomiointi on noussut viime vuosikymmenten aikana merkittäväksi osaksi yritystoimintaa eivätkä yritykset voi nykypäivänä sivuuttaa vastuutaan ympäristöön liittyvissä asioissa. Voimassa olevat säädökset, kuten lait ja asetukset velvoittavat yrityksiä huomioimaan toiminnasta aiheutuvat ympäristövaikutukset sekä toimimaan ympäristö huomioon. Säädökset määrittävät minimivaatimukset, joihin yritysten tulee vastata. Niiden lisäksi ympäristötietoisuuden kasvu, sidosryhmien asettamat vaatimukset sekä globaalit ympäristöongelmat ovat nostaneet ympäristöasioiden tarkastelun sekä ympäristönsuojelulliset toimet liiketoiminnan edellytykseksi. Ympäristöjohtaminen on noussut käsitteenä yleiseen käyttöön tarkasteltaessa yritysten ja muiden organisaatioiden suhdetta ympäristöön sekä käytänteitä, joiden myötä ympäristöasiat on nostettu osaksi niiden toimintaa. Vaikkei ympäristöjohtamista ole yksikäsitteisesti määritelty, voidaan siinä yleisesti nähdä yhdistyvän keskeisinä tekijöinä ympäristönäkökohtien huomiointi, strateginen lataus sekä toiveikkuus positiivista vaikutuksista (Kallio 2001, s. 22). Riippuen toimintaympäristöstä sekä yrityksen strategiasta ympäristöjohtamisen tavoitteet ja täten myös sen toteuttaminen vaihtelee.

Ympäristöjohtamisen apuna hyödynnetään usein yleisesti hyväksyttyjä järjestelmästandardeja, joiden myötä yritys voi saavuttaa asettamansa tavoitteet. ISO 14001 -ympäristöjärjestelmästandardi on kansainvälisesti yleisin käytössä oleva väline järjestelmällisen ympäristöjohtamisen toteuttamisessa. Standardin vaatimukset täyttämällä ja sitä osoittamalla yritys voi saada sertifikaatin, luoda uskottavuutta sekä saavuttaa hyväksyntää sidosryhmiltä. Sertifiointi voi olla liiketoiminnan edellytys erityisesti suurissa teollisuusyrityksissä, mutta myös pienemmillä toimijoilla. Edellä mainitun järjestelmän lisäksi eri toimialoille on kehitelty kevyempiä järjestelmiä sekä menetelmiä, joiden avulla yritykset voivat tarkastella toimintansa vaikutuksia ja pyrkiä vähentämään niitä haitallisia.

Toiminnan ympäristönäkökohtia ja niistä syntyviä vaikutuksia tarkastellessaan yritys voi löytää vaikutusmahdollisuuksia, joiden avulla se voi kehittää ja edistää toimintaansa. Ympäristövaikutuksia voidaan tarkastella monella tapaa, mutta yhä useammin yritykset pyrkivät huomioimaan tuotteiden tai palveluiden koko elinkaaren, johon myös ISO 14001 -standardi ohjaa. Näin yritys ulottaa vastuutaan omaa ydinliiketoimintaansa laajemmalle. Suurimmat vaikutusmahdollisuudet ovat tuotteiden ja palveluiden suunnitteluvaiheessa, sillä jo alkuvaiheen valinnoilla voi olla pitkäkantoisia vaikutuksia. Mahdollisten positiivisten vaikutusten myötä yritys lisää myös merkitystään asiakkaille.

Ympäristöjärjestelmä, kuten muutkin johtamisjärjestelmät, vaativat vahvaa sekä näkyvää johdon sitoutumista, mutta myös henkilöstön osaamista sekä motivaatiota yhteisiin päämääriin pääsemiseksi. Strategiset päätökset ohjaavat toimintaa, mutta ympäristöasioiden sisällyttäminen organisaation toimintaan vaatii kuitenkin laajempaa muutosprosessia. Muutoksen toteutumiseen vaaditaan aikaa ja syvällistä kulttuurin taustalla olevien arvojen ja perinteiden muutosta, jossa sisäisellä viestinnällä sekä henkilöstön osallistumisella on oma roolinsa. Sisäisen ympäristöviestinnän lisäksi ulkoisella ympäristöviestinnällä on olennainen merkitys lisätessä sidosryhmien tietoisuutta ja luodessa yrityskuvaa.

Tässä diplomityössä tutkitaan liikenneinfraan ja liikenteen palveluihin liittyviä suunnittelu-, ohjelmisto- ja asiantuntijapalveluita tuottavaa Proxion-konsernia ja sen ympäristöjohtamista. Asiantuntijapalveluiden lisäksi Proxion on kehittänyt järjestelmää energianhallintaan kohteisiin, joissa energiansaanti on epävarmaa tai sitä ei ole ollenkaan. Osana konsernitaseista missiota Proxion haluaa olla vaikuttamassa ja luomassa liiketoimintaa, jolla voidaan vastata kestäväen kehityksen haasteisiin. Tätä on toteutettu ja toteutetaan strategisesti valittujen liiketoimintojen sekä uusien innovaatioiden kautta. Ympäristönäkökulmat on nostettu esille strategiatyössä, sillä ne on nähty olennaisena osana liiketoimintaa. Tällä hetkellä Proxionilla ei toteuteta järjestelmällistä ympäristöjohtamista, joka tukisi ympäristöasioiden hallintaa tai viestintää sidosryhmille. Työntekijöitä ei ole myöskään tavoitteellisesti sitoutettu yllä lausuttuun missioon, jolloin sen merkitys ei välttämättä näy jokapäiväisessä toiminnassa. Yrityksessä on nähty tarve saada lisätietoa ympäristöjohtamisesta, sen käytännön toteutuksista ja näiden käytänteiden soveltuvuudesta Proxionin toimintaan. Tarvittavaa tietoa hyödyntämällä voitaisiin luoda heidän tarpeisiin soveltuvat toimintatavat ympäristöjohtamisen toteuttamisessa.

Toiminnan vaikutuksia löytyy eritasoisesti työn ollen pääasiallisesti toimistotyötä, suunnittelua ja asiantuntijuuden jakamista sisäisesti ja ulkoisesti, mutta myös konkreettisen järjestelmän suunnittelua ja toimittamista. Liiketoimintojen ympäristövaikutukset, erityisesti ne positiiviset, halutaan saada näkyväksi niin sisäisesti kuin ulkoisesti. Suurissa hankkeissa suunnittelun aikaiset päätökset vaikuttavat laajemmin yhteiskunnallisella tasolla. Myös pienemmät hankkeet ovat osana suurempaa kokonaisuutta, jolloin työtä toteuttaessa ympäristönäkökohdat tulee näkyä osana projektien läpivientä.

Tämän diplomityön tavoite on vastata yrityksen tarpeeseen tuottaa kohdeorganisaatiolle soveltuvaa tietoa sekä kehittää toimintamallia ympäristöasioiden hallintaan. Jotta tutkimus saavuttaa tavoitteensa, työn ensimmäisessä vaiheessa vastataan kirjallisuuteen sekä soveltuviin muihin lähteisiin perustuen kysymyksiin:

1. Mitä ympäristöjohtaminen on ja minkälaisia käytännön välineitä ja toimintamalleja eri organisaatiot käyttävät sen toteuttamisessa?
2. Miten toiminnan ympäristövaikutuksia voidaan arvioida ja mitata? Miten saatua tietoa voidaan hyödyntää toiminnan kehittämisessä ja osana sisäistä sekä ulkoista ympäristöviestintää?

3. Kuinka saattaa ympäristöasiat osaksi organisaation kulttuuria?

Edellä saatujen vastausten avulla ja kohdeorganisaation jatkotutkimuksella selvitetään,

4. Mikä on ympäristöjohtamisen nykytilanne Proxionissa?
5. Miten ISO 14001 -standardi on sovellettavissa Proxionin toimintaan?
6. Mitä ja miten tutkimuksessa tarkasteltuja välineitä ja malleja voidaan käyttää Proxionin ympäristöjohtamisessa, ympäristövaikutusten arvioinnissa sekä ympäristöviestinnässä?

Konstruktiivisena osana diplomityössä laaditaan kehityssuunnitelma Proxionin ympäristöjohtamisen kehittämiseksi. Viitekehyksenä käytetään ISO 14001 -standardia, mutta Proxionin toimintaa ei kuitenkaan työn aikana saateta sertifioitavaan muotoon. Standardia täydennetään tutkimuksen kirjallisuusselvityksessä sekä jatkoanalyysissä esillä olleilla Proxionin toimintaan ja tarpeeseen soveltuvilla menettelyillä tuoden esille toimintaehdotuksia järjestelmän rakentamiseen. Samalla luodaan eri liiketoiminnoille soveltuvia käytännön toimintatapoja muun muassa ympäristövaikutusten arviointiin ja niistä viestimiseen.

1.2 Työn rakenne

Tämä työ koostuu kuudesta pääluvusta alalukuineen sekä lähdeluettelosta, jossa esitellään työssä käytetyt painetut ja sähköiset julkaisut viitetietoineen. Johdannossa perehdytetään lukija tutkimuksen taustalla oleviin lähtökohtiin, esitellään kohteena olevan organisaation tarve tutkimuksen toteutukselle ja tutkimuksen tavoitteet.

Toinen luku sisältää kattavan kirjallisuuskatsauksen tutkimuksen taustateoriaan vastaten tutkimuksen kolmeen ensimmäiseen tutkimuskysymykseen. Taustateoriassa käsitellään ympäristöjohtamisen kehittymisen historiaa sekä tarkastellaan ympäristöjohtamisen määritelmää. Kirjallisuuskatsauksessa tuodaan esille ympäristöjohtamisen ilmenemistä osana liiketoimintaa sekä välineitä joita organisaatiot käyttävät ympäristöasioiden hallinnassa. Teoriassa tuodaan esille yleisesti käytössä olevat ympäristöjärjestelmät, erilaisia välineitä ympäristövaikutusten sekä toiminnan arviointiin ja kehittämiseen sekä perehdytään ympäristöviestintään. Teoriassa esitellään myös ISO 14001 -standardin mukaisen järjestelmän rakentamisen vaiheet sekä vaatimukset sen toimiessa samalla pohjana neljännen luvun tuloksiin. Lisäksi teoriassa käsitellään ympäristöjohtamisen sekä ympäristöjärjestelmän merkitystä tuoden esille myös kritiikkiä, jota järjestelmää kohtaan on esitetty. Luvun viimeisessä alaluvussa tarkastellaan ympäristömyönteisen organisaatiokulttuurin muutosprosessia, jonka myötä saadaan tietoa kohdeorganisaation muutosprosessin tueksi.

Kolmannessa luvussa esitellään työn kohdeorganisaatio Proxion, sen toimintaympäristöä ja työn toteutus. Kohteen esittelyn yhteydessä nostetaan esille yleisiä toimintaa ohjaavia säädöksiä listan ollessa kuitenkin hyvin yleistasoinen.

Tulokset ja tulosten tarkastelu luvussa käsitellään tutkimuksen tulokset laadullisen tutkimuksen osalta vastaten samalla neljänteen ja kuudenteen sekä osittain viidenteen tutkimuskysymykseen. Luku sisältää tiedot Proxionin lähtötilanteesta, jossa lähtötilannetta verrataan ISO 14001 -standardin vaatimuksiin. Sen lisäksi nykytilanteen käsittelyssä on huomioitu erikseen toimistotyön ympäristöasioita ja esille on nostettu myös konsernitasoisia lähtökohtia, jotka ovat olennaisia kehitystyötä aloittaessa. Luvussa on käsitelty kirjallisuusosioissa esillä olleiden välineiden ja menettelyjen soveltuvuuden ja käytön analysointia kohdeorganisaation näkökulmasta sekä kirjattu työn aikana tunnistetut ympäristönäkökohdat.

Tulosluvun viimeinen alaluku sisältää kehityssuunnitelman kohdeorganisaation ympäristöjärjestelmän rakentamista ajatellen. Siinä esitellään ISO 14001 -standardin vaatimukseen pohjautuva kehityssuunnitelma, jota on mahdollista lähteä toteuttamaan kokonaisuudessaan suunnitelman mukaisesti tai lähteä täyttämään osaa vaatimuksista.

Viidennessä luvussa tarkastellaan kriittisesti edellisen luvun tuloksia arvioiden niiden luotettavuutta. Esille tuodaan myös mahdolliset työn rajoitteet ja puutteet. Tarkastelussa nostetaan esille myös tutkimuksen aikana ilmenneet haasteet, jotka ovat vaikuttaneet työn toteuttamiseen. Luvussa arvioidaan tutkimuksen merkitystä tieteellisellä tasolla sekä ehdotetaan jatkotoimenpiteitä ja ehdotuksia tämän tutkimuksen jälkeisiä tutkimus- ja kehityskohteita ajatellen. Kohdeyrityksen kannalta olennaisena osana luvussa kerrotaan tulosten merkittävyys ja hyödyt yrityksen näkökulmasta, minkä lisäksi esitellään jatkotoimenpiteet, joita tutkimuksen jälkeen suositellaan toteutettavaksi.

Johtopäätöksissä työn toteutusta ja tuloksia tarkastellaan kokonaisuudessaan. Samalla pohditaan tutkimuksen lähtökohtia ja arvioidaan työn lopputuloksia. Johtopäätöksissä tuodaan esille myös ehdotukset jatkotoimenpiteiksi.

2. YMPÄRISTÖJOHTAMINEN

2.1 Historiallinen tausta

Yritysten suhtautuminen ympäristöasioihin on muuttunut viime vuosikymmeninä hyvin merkittävästi. Vaikuttavina tekijöinä ovat olleet yhteiskunnassa tapahtuneet muutokset, kuten teolliselta aikakaudelta siirtyminen kohti tietoyhteiskuntaa ja siitä kohti yhä verkottuneempaa globaalia toimintaympäristöä (Pohjola 2003, s. 11-13). Ympäristökysymykset, nykypäivän ympäristöongelmat niin paikallisella kuin globaalilla tasolla ja kansalaisten lisääntynyt tietoisuus luovat yritystoiminnalle haasteita, mutta myös mahdollisuuksia, jotka yritysten tulee huomioida (Linnanen et al. 1994, s. 15; Lovio & Kuisma 2004, s. 26).

Ympäristökysymykset eivät ole kuitenkaan mikään uusi asia vaan ne ovat olleet osa yhteiskunnallista keskustelua jo pidemmän aikaa. Yleensä ympäristökysymysten ensimmäisen aallon ajatellaan tapahtuneen 1960-luvulla, kun ympäristöongelmat nousivat kansainväliseen keskusteluun. Merkittävänä keskustelun avaajana on pidetty Rachel Carsonin ympäristön kemikalisoitumista käsittelevää kirjaa *Silent spring* (1962), joka toi esille hyönteismyrkkyjen, kuten DDT:n tuomat haitalliset vaikutukset (Carson 1970; Kallio 2001, s. 9). Ympäristöongelmat saavuttivat laajemman merkityksen, jolloin tarkastelu ulottui tiettyä luonnonympäristöä tai maisemaa kauemmas. Luonnonsuojelun sijaan alettiin puhua ympäristönsuojelusta, jonka nähdään tuoneen käsitteeseen luonnon rinnalle myös inhimillisen osan. Yhteiskunnan perustehtävänä oli taloudellisen hyvinvoinnin kasvattaminen ja ympäristönsuojeluvaatimusten koettiin tuovan yrityksille vain lisäkustannuksia. (Kallio 2001, s. 10; Pohjola 2003, s. 12.)

Kallio (2001) tuo esille yritysmaailman asenteiden muutosta suhteessa ympäristökysymyksiin. Aikaa ennen 1980-luvun puoltaväliä pidetään ympäristönäkökohtien vastustuksen aikana, joka kääntyi sen jälkeen ympäristönäkökohtien korostamiseksi. Tämä asennemuutos voidaan nähdä samalla ympäristöjohtamisen kahtena kehitysvaiheena (alkuperäinen lähde Schot & Fisher 1993). Ennen 1970-lukua saastuttaminen oli yrityksille vapaata, sillä päästörajoitukset ja ympäristösäädökset olivat hyvin kehittymättömiä (Ketola 2004, s. 38). 1970-luvulla ympäristöhuolet vauhdittivat kansallisella tasolla ympäristölakien ja säädösten laatimista. Samalla globaaliin keskusteluun nousivat resurssien riittävyys ja talouskasvu. Rajaton kasvu nähtiin mahdottomana ja keskustelu kasvun rajoittamisesta oli vahvasti esillä. (Kallio 2001, s. 10.) Talouskasvun supistamista vastustettiin ja kustannuksien synnyltä pyrittiin välttymään asettumalla passiiviseksi toimijaksi (Ketola 2004, s. 38).

Säädösten kehittyessä yritysten oli ryhdyttävä toimiin, joilla he pysyivät asetettujen rajoitusten sisällä. Vallitsevana käytäntönä oli ns. ”piipunpää-tekniikka”, jolloin päästöjä

pyrittiin vähentämään vasta niiden synnyttyä. Tätä ensimmäistä ympäristöjohtamisen vaihetta kutsutaan vastahakoisen mukautumisen vaiheeksi, sillä ympäristötekijät koettiin yrityksen toimintaa rajoittaviksi. Vaatimukset oli pakko huomioda, vaikka niitä vastustettiin. Jo siihen aikaan suuri osa monikansallisista suuryrityksistä laati oman ympäristöpolitiikkansa. Kuitenkin vain harva sitoutui vapaaehtoisin toimiin, joiden avulla lakisääteiset velvoitteet oltaisiin ylitetty. (Kallio 2001, s. 14-16.)

Ympäristöjohtamisen toista vaihetta kutsutaan passiiviseksi ympäristönäkökohtien ylistämiseksi. Silloin yritykset viimeistään huomasivat, ettei niiden toiminta pitkällä aikavälillä ole kannattavaa, jos ne toimivat ristiriidassa ympäröivän yhteiskunnan arvojen ja vaatimusten kanssa. 1980-luvulla tapahtuneet ympäristöonnettomuudet nostattivat vihaa ja epäluuloa yritystoimintaa kohtaan, mikä nähdään yhtenä syynä tuon aikaisten uusien ympäristölakien kehittymiselle. Ympäristöasioiden painoarvo osana yritysten päätöksentekoa kasvoi paineiden myötä ja organisaatioihin rakennettiin ympäristöosastoja sekä erilaisia seurantajärjestelmiä. Huomio kiinnittyi esimerkiksi jätteiden minimointiin sekä prosessimuutoksiin, joiden avulla saastumista pystyttiin rajoittamaan. Edelleen vain pieni osa yrityksistä ylitti lakien ja säädösten minimitason, vaikka muun muassa markkinoinnissa ympäristöasiat nostettiin keskeiseen rooliin. (Ketola 2004, s. 39-41.)

Vuonna 1987 käsite kestävä kehitys nousi yleisesti julkisuuteen, kun Brundtlandin komission raportti ”Yhteinen tulevaisuutemme” julkaistiin. Siinä kestävä kehitys määriteltiin kehitykseksi, joka tyydyttää nykyhetken tarpeet viemättä tulevilta sukupolvilta mahdollisuutta tyydyttää omat tarpeensa. Tämä normatiivinen käsite jaetaan usein kolmeen ulottuvuuteen: ekologinen, taloudellinen ja sosiaalinen, joiden tasapaino nähdään edellytyksenä kestävä kehityksen mukaiselle jatkuvalla muutosprosessille. (Kallio 2001, s. 11-12; Rohweder 2004a, s. 15, 27.) Yrityksen voidaan katsoa toimivan kestävästi ja yhteiskunnallisesti vastuullisesti, jos se toiminnassaan huomioi edellä mainitut kolme ulottuvuutta ja toimii kestävä kehityksen päämäärän mukaisesti (Lovio & Kuisma 2004, s. 18-19).

Kokonaisvaltaisempi ja aktiivisempi lähestymistapa nousi esille 1990-luvulla luoden pohjaa nykyisen ympäristöjohtamisen vakiintumiselle. Vuosikymmenen puolessa välissä yleiseen käyttöön tulleet välineet ympäristöasioiden hallintaan ovat tuoneet järjestelmällisyyttä sekä yhdenmukaisuutta yritysten ympäristöjohtamiseen. (Lovio & Kuisma 2004, s. 26; Haanpää & Kallio 2006, s. 16.) 2000-luvulla ilmastonmuutos on noussut merkittäväksi osaksi globaalia ympäristökeskustelua. Muun muassa käsitteet ekotehokkuus, vihreä kuluttaminen, kiertotalous ja ympäristöongelmien kytkeytyminen sosiaalisiin ongelmiin ovat tuoneet muutosta yritysten toimintaa. (Lovio & Kuisma 2004, s. 26.) Nykypäivänä ympäristötekijät ovat nousseet yhdeksi yritysten kilpailutekijäksi ja strategiseksi kysymykseksi. Yhtä lailla ympäristöasioiden ottaminen osaksi yrityksen toimintaa tai niiden huomiotta jättäminen voidaan nähdä strategisena valintana. (Kallio 2001, s. 24; Lovio & Kuisma 2004, s. 26.)

2.2 Ympäristöjohtaminen käsitteenä

Käsitteenä ympäristöjohtaminen (Environmental Management) on nähty vaikeana ja jäykkänä. Sille ei ole muodostunut vakiintunutta määrittelyä eikä alkuperäistä määritelmää ole olemassa. (Kallio 2001, s. 7.) Ympäristöjohtamista käytetäänkin usein eräänlaisena yleiskäsitteenä, joka on saavuttanut laajan suosion eri käyttökohteissa. Käsitteen tulokinnasta löytyy erilaisia versioita ja merkitys on osoittautunut monelle epäselväksi. Käsitteen määrittelyn sivuuttaminen voidaan nähdä tarkoituksenmukaisena ja käsitettä analysoidessa on hyvä ymmärtää, että sen määrittelyssä näkyy usein kyseisen tilanteen vaatima tarve sekä yhteys. (Kallio 2001, s. 21; Ammenberg 2003, s. 140.) Monitulkintaisuuden lisäksi käsitteen käyttöalue on hyvin laaja, jota edistää sen tutkimuskentän poikkeellisuus. Kauppatieteiden ja yhteiskuntatieteiden ohella vaaditaan luonnontieteellistä näkemystä, jotta ympäristöjohtamisen toteutuminen onnistuu. (Kallio 2001, s. 26.)

Laajuutensa lisäksi käsitettä on kritisoitu sen harhaanjohtavasta luonteesta. Termi ympäristöjohtaminen asettaa ympäristön alisteiseksi luoden mielikuvan, että ympäristö olisi johdettavissa tiettyyn ennalta määritellyyn suuntaan. Tämän vuoksi termin tilalle on esitetty kuvaavampia vaihtoehtoja, kuten ympäristöasioiden johtaminen tai ympäristösuunnittelu. Termin ympäristöjohtaminen on nähty kuitenkin tuovan tietynlaista jämäkkyyttä ja se on vakiinnuttanut asemansa suomenkielisessä kirjallisuudessa sekä yritysten käytössä. (Kallio 2001, s. 26; Pohjola 2003, s. 42; Kallio 2004a, s. 45.) Ympäristöjohtamista on käsitteenä pidetty analogisena muiden organisaatio- ja johtamistutkimuksen käsitteiden, kuten henkilöstövoimavarojen johtaminen tai strateginen johtaminen kanssa. Tällöin ympäristöjohtamisen tehtävänä voidaan pitää tiedon hankintaa ympäristöasioista, ja tämän tiedon hyödyntämistä niin, että se tukee yrityksen kokonaisstrategiaa. Määritelmänä tämä on suppea ja korostaa vain yrityksen päämääriä. (Kallio 2004a, s. 42-43.)

Vaikkei kirjallisuudesta ole löydettävissä täysin yhtenäistä määritelmää ympäristöjohtamiselle, on sille erilaisten määritelmien avulla luotu sisältö niin suomalaisissa kuin ulkomaalaisissa lähteissä (Kallio 2001, s. 19; Pohjola 2003, s. 42). Seuraavassa viisi eri lähteestä poimittua määritelmää:

- Ympäristöjohtaminen ottaa ympäristönsuojelulliset tavoitteet huomioon kaikessa yrityksen suunnittelussa, toteutuksessa ja kontrolloinnissa pyrkimyksenä ympäristökuormituksen vähentäminen ja välttäminen sekä yrityksen pitkän aikavälin tavoitteiden savuttaminen (Linnanen et al. 1994, s. 68).
- Ympäristöjohtamisella tarkoitetaan yksinkertaisesti sitä, että organisaation toiminnasta aiheutuvat ympäristövaikutusten hallinta on kytketty osaksi organisaation johtamista ja sitä kautta osaksi jokapäiväistä toimintaa (Kippo-Edlund 2006, s.118).
- Ympäristöjohtaminen on tapa liittää toiminnan ympäristöasiat osaksi yrityksen johtamista ja päätöksentekojärjestelmää (Pohjola 2003, s. 37).

- Ympäristöjohtaminen on toiminnan hallintaa niin, että ympäristönsuojelulliset tavoitteet otetaan huomioon kaikessa yrityksen ja yhteisön toiminnassa ja päätöksenteossa. (Haanpää & Kallio 2005).
- Ympäristöjohtaminen on järjestelmä toimintoja, joita käytetään kehittäessä, toteuttaessa ja seurattessa organisaation ympäristöstrategioita, joilla ympäristötavoitteet saavutetaan (suomennos Wong et al. 2016).

Edellä olevista määritelmistä on nähtävissä ympäristöjohtamista käsittelevän kirjallisuuden keskeiset tekijät, jotka Kallio (2001) tuo esille tutkielmassaan. Nämä tekijät ovat ympäristönäkökohtien yhdistäminen liiketoimintaan, ympäristöjohtamisen strateginen lataus ja toiveikkuus toiminnan ympäristömyönteisistä vaikutuksista. Käsitteen määrittelyistä syntyvä positiivinen mielikuva luo odotuksen toiminnan tuomista positiivisista vaikutuksista, jotka edistävät ympäristön hyvää tasoa. Kallio korostaa kuitenkin, ettei ympäristöjohtamista tule pitää suoranaisesti ympäristönsuojeluna, vaikka ympäristöjohtamisen myötä yrityksen ympäristövaikutukset yleensä pienentyvätkin. Ympäristöjohtamisessa on ensisijaisesti kyse liiketoiminnan intresseistä ja siihen liittyvistä toimista. Ympäristöjohtamista ei tulisi myöskään pitää synonyyminä kestävälle kehitykselle. Ympäristöjohtamisen tavoitteena voidaan pitää kestävä kehitys, mutta sen avulla sitä ei saavuteta. (Kallio 2001, s. 22.)

Kallio (2001) tuo tutkielmassaan esille käsitteen moderni ympäristöjohtaminen, joka kuvaa 1980-luvun puolessa välissä alkaneen aikakauden ympäristöjohtamisen suuntausta. Käsite on määritelty seuraavalla tavalla: ”Moderni ympäristöjohtaminen ottaa luonnonympäristöön liittyvät näkökohdat huomioon liikkeenjohdon operatiivisella, strategisella ja institutionaalisella tasolla, pyrkien luomaan yritykselle kilpailuetua ja yhteiskunnallista legitimaatiota sekä minimoimaan toiminnasta aiheutuvia ympäristövaikutuksia, päämääränään toiminnan jatkuva kehittäminen.” Määritelmästä nähdään selkeästi ympäristöjohtamisen eri tasot organisaatiossa sekä ympäristöjohtamisen rooli kilpailutekijänä. Ympäristöjohtamisen eri tasoja on käsitelty tarkemmin luvussa 2.3.2. Toiminnan parantaminen on nostettu merkittäväksi näkökohdaksi ja ympäristön kannalta pyrkimyksenä on vaikutusten minimointi ei suoranaisten ympäristönsuojelu. (Kallio 2001, s. 22-23, 70.)

Kuten edellä havaittiin, on käsitteelle tarjottu useita eri määritelmiä, joiden tulkinta riippuu aina kyseisestä tilanteesta sekä tutkijasta. Käsitteen ongelmallisuutta lisää edelleen sen laaja käyttöalue. Ympäristöjohtaminen yhdistetään usein yrityksen kilpailutekijöihin, strategiaan päätöksiin sekä ympäristöjohtamisjärjestelmiin. Tarkasteltaessa ympäristöjohtamisjärjestelmiä sekä muita ympäristöjohtamisen välineitä ympäristöjohtaminen koetaan varsin teknisenä toimintona. Järjestelmä nähdään suoraviivaisena tapana ympäristöjohtamisen toteuttamisessa, mutta hyvä ympäristöjohtamisen taso ei vaadi ympäristöjärjestelmää. Ympäristöstrategiaan ja -politiikkaan liitettäessä ympäristöjohtaminen nähdään usein yrityksen uutena kilpailutekijänä. (Kallio 2001, s. 24-25; Kallio 2004b, s. 45-46.) Tässä tutkielmassa ympäristöjohtaminen määritellään edellä kuvattujen määritelmien pohjalta ollen organisaation tapa huomioida ympäristöasiat osana sen jokapäiväistä

toimintaa ja päätöksentekoa kaikilla organisaation tasoilla käsittäen ympäristöjohtamisen operatiivisen, strategisen ja institutionaalisen tason.

2.3 Ympäristöjohtaminen osana liiketoimintaa

Yritysten toimintaa ohjaavat pitkälti kansainväliset sekä kansalliset säädökset ja niistä tulevat vaatimukset. Yleisesti kaikkia toiminnanharjoittajia ohjaavina kansallisina lakeina ovat muun muassa perustuslaki, ympäristönsuojelulaki ja jätelaki, jotka velvoittavat yrityksiä riippuen toimialasta, sen laajuudesta ja ympäristövaikutuksista. Näiden lisäksi ympäristöön liittyviä toimialakohtaisia säädöksiä löytyy huomattavia määriä. Niiden noudattaminen on edellytys liiketoiminnan harjoittamiselle, jolloin yritykset ovat velvollisia tunnistamaan ne ja toimimaan niiden mukaisesti.

Voidaan kuitenkin pohtia, mitä ovat lakisääteiset minimivaatimukset ja mitä niiden ylittäminen tarkoittaa. Jos tarkastellaan esimerkiksi ympäristönsuojelulakia (L 527/2014), todetaan sen edellyttävän toiminnanharjoittajalta selvilläölovelvollisuutta toiminnan ympäristövaikutuksista ja -riskeistä sekä niiden hallinnasta ja haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista. Tämä ei vielä takaa sitä, että toiminnassa todella hallittaisiin tunnistetut ympäristöriskit ja estettäisiin mahdolliset haitat. Laissa toiminnanharjoittajaa velvoitetaan järjestämään toimintansa niin, että ympäristön pilaantuminen voidaan ennalta ehkäistä ja jos sitä ei voida kokonaan estää, on se rajoitettava mahdollisimman vähäiseksi. Säädökset tiukkenevat, jos toiminta vaatii ympäristölupaa. Edellisestä voidaan poimia kohta vähäinen, joka ei siis tarkoita ehdotonta kieltoa vaan se velvoittaa toiminnanharjoittajaa rajoittamaan pilaamisensa mahdollisimman vähäiseksi. Onko minimitaso siis mahdollisimman vähäinen pilaaminen vai ennalta ehkäiseminen. Jos lähdetään ennaltaehkäisemisestä, voidaan todeta, ettei läheskään kaikessa yritystoiminnassa tätä minimivaatimusta täysin täytetä. Useissa yrityksissä syntyy muun muassa päästöjä ja jätteitä, joilla on vaikutuksia muun muassa luontoon, sen toimintaan sekä ympäristön yleiseen viihtyvyyteen tai käytetään materiaaleja, joiden tuottamisessa on aiheutunut haitallisia vaikutuksia. (L 527/2014.) Tällä tasolla lain minimivaatimusta eli pilaantumisen ennaltaehkäisemistä ylittävänä toimintana olisi siis mahdollisesti toiminta, jossa ei ollenkaan pilata ympäristöä ja samalla parannetaan ympäristön laatua.

Viime vuosikymmeninä mahdollinen kilpailuetu, kulujen minimointi, luonnonvarojen säästävän toiminnan edistäminen sekä sidosryhmien tuomat paineet ovat nostaneet yritysten halukkuutta vapaaehtoiseen tai nykypäivänä ei enää niin vapaaehtoiseen ympäristöjohtamiseen (Kallio 2001, s. 35; Wong et al. 2016). Perinteisellä teollisuuden toimialalla ympäristönsuojelun tason parannuksia voi olla aluksi helppo toteuttaa muun muassa tekemällä muutoksia tuotteeseen tai tuotantoprosessiin, jolloin niistä voidaan saada ympäristöä vähemmän kuormittavia. Prosesseja voidaan kehittää ekotehokkaammiksi esimerkiksi vähentämällä energian tai veden kulutusta. Ympäristönsuojelun tasoa on mahdollista parantaa vähentämällä syntyviä päästöjä poistamalla käytöstä haitalliset ai-

neet tai käyttämällä uutta tekniikkaa. Tuotteiden osalta voi olla mahdollista säästää luonnonvaroja vähentämällä tarvittavia raaka-aineita ja minimoimalla syntyvät jätteet edistämällä tuotteen kierrätettävyyttä tai uudelleenkäyttöä ja vähentämällä pakkausmateriaalia.

Palvelualoja on yleisesti pidetty ympäristöystävällisempinä, mutta niidenkin tulisi huomioida toimintansa suorat ja epäsuorat ympäristövaikutukset, joita kaikesta yritystoiminnasta syntyy. Esimerkiksi kuljetukset ja materiaalinhankinta ovat kohtia, joihin palvelualoilla voidaan kiinnittää huomioita ja vaikuttaa näin toiminnan välillisiin vaikutuksiin. (Kallio 2001, s. 29-30.) Joillain toimijoilla välillisiä vaikutuksia syntyy käytettävien urakoitsijoiden ja aliurakoitsijoiden toiminnoista sekä tuotteiden ja palveluiden suunnittelusta (SFS-EN ISO 14004:2016). Konsultti- ja insinööritoimistoissa ympäristöosaamista voidaan mitata sillä, kuinka ympäristövaikutukset on huomioitu heidän toteuttamisissaan ratkaisuisissa ja toteutusvaihtoehtoisissa (Linnanen et al. 1997, s. 187). Suunnittelun aikana tehdään suurimmat ratkaisut, jotka vaikuttavat tuotteen ja palvelun myötä syntyviin ympäristövaikutuksiin, jolloin suunnittelutoimistoilla on mahdollisuudet vaikuttaa laajemmin omalla työllään.

2.3.1 Ympäristövastuu

Nykypäivänä ympäristöjohtaminen yhdistetään usein ympäristövastuuseen, joka on osa laajempaa yritysten vastuullista toimintaa. Käsitteenä ympäristövastuu on tullut yleiseen käyttöön vasta 2000-luvulla, mutta vastuullinen liiketoiminta on ollut osa yritysten toimintaa jo huomattavasti pidemmän aikaa (Pohjola 2003, s. 37). Vähimmäisvaatimuksena on lainsäädännöllisen tason noudattaminen. Sen lisäksi sidosryhmien tarpeisiin vastaaminen nähdään tarkoituksenmukaisena. Vastuullinen toiminta on myös keino kilpailukyvyyn saavuttamisessa. (Nurmi 2006, s. 136-137.) Vastuullinen toiminta edellyttää yritykseltä toiminnan avoimuutta ja läpinäkyvyyttä sekä jatkuvaa toimintaa. Yksittäisiä projekteja tai hyväntekeväisyyskampanjoita ei voida pitää yritysvastuuna.

Vastuullinen yritys ottaa toiminnassaan huomioon taloudelliset, sosiaaliset ja ekologiset näkökohdat ottaen vastuun asioista, joihin sen toiminta vaikuttaa niin paikallisesti kuin globaalisti. Taloudellinen vastuu näkyy yrityksen jatkuvuuden turvaamisena sekä sidosryhmien taloudellisten vaikutusten huomioimisena (Nurmi 2006, s. 137). Yrityksen toiminnan tulee olla kannattavaa ja kilpailukykyistä sekä tehokasta (Pohjola 2003, s. 15). Taloudelliseen vastuuseen yhdistyy muun muassa työpaikkojen tarjoaminen, verojen maksu sekä myös voiton tuotto omistajille. Sosiaalinen vastuu sisältää yhtenä tärkeimmistä oman henkilöstön käsittäen muun muassa henkilöstön hyvinvoinnista huolehtimisen ja osaamisen sekä kehittämisen ylläpitämisen. Sen lisäksi sosiaalinen vastuu näkyy yrityksen toimiessa ihmisoikeuksia kunnioittaen, tuotevastuu- ja kuluttajasuojakysymykset huomioiden sekä hyvän ja avoimen hallintotavan mukaisesti. (Pohjola 2003, s. 16; Nurmi 2006, s. 137.)

Ympäristönsuojelun kannalta taloudellisten ja ympäristöllisten näkökohtien yhteensovittaminen on ollut ja on edelleen yksi tärkeimmistä kysymyksistä. Yritysvastuu onkin tiiviisti yhteydessä kestävään kehitykseen, mikä näkyy pyrkimyksenä kolmen ulottuvuuden (taloudellinen, ympäristö, sosiaalinen) tasapainoiseen huomiointiin. Vastuullisen toiminnan kautta voidaan ympäristöjohtamisen tavoin edistää kestävää kehitystä. (SFS ISO 26000:2010.)

Ympäristövastuu nähdään vastuuna yrityksen vaikutuspiirissä olevasta luonnonympäristöstä. Keskeisinä tekijöinä ovat muun muassa luonnonvarojen tehokas käyttö, ekologisen monimuotoisuuden turvaaminen, ilmastonmuutoksen torjuminen sekä vastuu yrityksen tuottamien palveluiden tai tuotteiden elinkaaren aikana aiheutuvista ympäristövaikutuksista. Elinkaariajattelun myötä yritys huomioi toimintansa välittömien ympäristövaikutusten lisäksi välillisiä ympäristövaikutuksia. Näillä tarkoitetaan toimitusketjun muissa vaiheissa syntyviä vaikutuksia, joihin yritykset voivat vaikuttaa muun muassa asettamalla vaatimuksia yhteistyökumppaneille. (Rohweder 2004b, s. 99-100; Nurmi 2006, s. 136-137; Juutinen & Steiner 2010.)

Elinkaariajattelu laajentaakin perinteisen oman toiminnan tarkastelun koko toimitusketjulle huomioiden samalla, ettei haitalliset vaikutukset siirry ketjun toiseen vaiheeseen. Linnanen et al. (1994) tuovat esille käsitteen elinkaariojohtaminen, joka koostuu ympäristöasioiden yhdistämisestä päätöksentekoon, tuotteen ympäristövaikutusten minimoinnista sekä kulttuurin muutosprosessista. Se korostaa tuotteen keskeistä roolia ja kulttuurimuutosta, jossa ympäristö otetaan yhdeksi yrityksen asiakkaaksi muiden asiakkaiden rinnalle. (Linnanen et al. 1994, s. 16, 19.) Olennaisena osana on elinkaarivastuu, jolloin tuotteen tarkastelu mahdollistaa vaikutusten selvittämisen ja parannuskohteiden löytämisen. Tuotteella tässä tarkoitetaan tuoteosaa eli konkreettista tuotetta tai palvelua ja siihen liittyviä logistisia toimintoja. (Linnanen et al. 1994, s. 17.)

2.3.2 Strategiset lähtökohdat ja ympäristöjohtamisen kolme eri tasoa

Vastuullinen ympäristöasioiden hoitaminen edellyttää ympäristöasioiden liittämistä johdon määrittämään visioon ja strategiaan. Ympäristöasioiden visio kertoo yrityksen pitkäaikaisista tavoitteista, joiden saavuttamiseen vaaditaan suunnitelma eli strategia. Strategiatyö on jatkuva prosessi, johon vaikuttavat muun muassa sisäiset sekä toimintaympäristössä tapahtuvat muutokset. (Pohjola 2003, s. 40-43.) Lahti-Nuutilan (2000) mukaan strategiaa laatiessa on olennaista määritellä, missä ympäristöasioissa yritys haluaa olla hyvä. Strategian viestinnällistä puolta miettiessä yrityksen tulee pohtia, kuinka paljon ympäristöasioilla halutaan kilpailla (Kuisma & Lovio 2004, s. 47)

Vision sekä strategian taustalla on yritystä ja sen toimintaa eteenpäin ajavana voimana oleva missio sekä edelleen syvällä vaikuttavat arvot. Mikäli yrityksen johto ei ole sitou-

tunut ympäristöasioiden kehittämiseen, eivät ne usein näy strategisissa linjauksissa eivätkä siten jalkaudu organisaation eri tasoille. (Pohjola 2003, s. 48; Rohweder 2004b.) Vaikka johdon merkitystä ja roolia ympäristöjohtamisessa onkin korostettu, tulee sen lisäksi myös henkilöstön olla sitoutunut yrityksen ympäristöasioiden kehittämiseen. Tämä edellyttää henkilöstöltä tarvittavien tietojen ja taitojen omaamista. (Pohjola 2003, s. 42.) Pelkän vision ja strategian laatiminen ei ole riittävää vaan ne tulee myös olla kaikille viestitty. Tehokkaan ympäristöjohtamisen edellytyksenä on sen integrointi organisaation kaikkeen toimintaan ja päätöksentekoon. Se vaatii hajaantumista kaikille organisatorisille tasoille, mutta myös horisontaalisesti niin tuotekehityksestä ja suunnittelusta laadunvalvontaan ja myyntiin saakka. Eri funktioilla on erilainen merkitys ympäristötavoitteiden toteuttamisessa, mutta jokaisen työntekijän tulee olla tietoinen omasta roolistaan ja vaikutusmahdollisuuksistaan. (Kallio 2001, s. 36; Heiskanen & Mäntylä 2004, s. 163-163.)

Yhdistäessään ympäristönäkökohdat yrityksen strategiaan voidaan puhua strategisesta ympäristöjohtamisesta (Kallio 2001, s. 31). Ympäristöasioiden painottaminen strategias-
assa ilmentää yrityksen sitoutuneisuutta vastuulliseen ja kestäväan kehityksen mukaiseen toimintaan. Kokonaan oman ympäristöstrategian luominen voidaan nähdä tarpeelliseksi, jos ympäristöasiat on määritelty hyvin merkittäviksi yrityksen toiminnan kannalta (Pohjola 2003, s. 42-43). Tällöin ympäristöstrategian tulee olla linjassa liiketoimintastrategian kanssa eikä muodostua irralliseksi osaksi muista johtamisjärjestelmistä. Mitä aikaisemmassa vaiheessa ympäristöasiat tuodaan osaksi toimintaa, sitä parempaan lopputulokseen päästään (Pohjola 2003, s. 14).

Ympäristön tuominen osaksi strategiaa lisää myös ympäristöasioiden jalkauttamista operatiiviselle tasolle, jossa konkreettinen ympäristöjohtamistyö toteutetaan. (Kallio 2001, s. 29; Pohjola 2003, s. 42.) Operatiivisen henkilöstön sitoutuminen sekä halu jatkuvaan parantamiseen nähdäänkin erityisen tärkeänä ympäristöjohtamisen onnistumisen kannalta. (Kallio 2001, s. 30; Pohjola 2003, s. 42). Usein operatiivinen ympäristöjohtaminen ja ympäristöjohtaminen yleensäkin yhdistetään ympäristöjohtamisen tueksi kehitettyihin ympäristöjohtamisjärjestelmiin. Niiden rinnalla myös muut ympäristöjohtamisen ”työkalut”, kuten ympäristöraportointi sekä elinkaariarvioinnit ovat yleisessä käytössä. (Kallio 2001, s. 25.)

Kallio (2001) esittää ympäristöjohtamisen kolme eri tasoa, josta edellä mainittiin operatiivinen sekä strateginen taso. Strategisen tason tehtävänä on hallita kilpailua ja markkinoita sekä luoda kilpailuetua. Strategiset valinnat voivat perustua yrityksen valitsemaan kilpailustrategiaan tai kilpailutekijöihin. Linnanen et al. (1994) tuovat esille yritysten kaksi kilpailustrategiaa, joita yritykset voivat käyttää ympäristöstrategian taustalla. Kustannusjohtajuudella pyritään mahdollisimman pieniin kustannuksiin muun muassa tehottamalla toimintaa raaka-aineita ja materiaaleja vähentämällä, energian optimoinnilla sekä pienentämällä tuotevariaatioita. Heikkoutena on lyhytaikaiset taloudelliset laskelmat, tuotteiden lyhytikäisyys ja toiminnan tuotevaltaisuus. Differointi eli erilaistaminen perustuu tuotteen ympäristöominaisuuksilla kilpailuun. Differointistrategiat voivat perustua

ympäristötehokkuuden kehittämiseen (esim. vihreät tuotteet, prosessit ja ympäristöjärjestelmät), markkinointikyvykkyyteen (esim. ympäristömerkit), jakelukanavatoimintaan (esim. palveluverkostoja ja lyhyempiä tuotantoketjuja kehittämällä), sidosryhmävastuullisuuteen (esim. ympäristöraportit ja avoin tiedotus) sekä koulutukseen, kampanjoihin ja projekteihin panostamiseen. (Linnanen et al. 1994, s. 91-93; Welford 1998, s. 26-29.)

Reinhardt (1999) on puolestaan esittänyt viisi strategiaa kilpailuedun saamiseksi. Yritys voi pyrkiä erilaistamaan tuotteitaan tai prosessejaan saavuttaen kustannussäästöjä tai muita etuja. Toinen kilpailukeino on kilpailijoiden johtaminen toimialan pelisääntöjä muuttamalla. Yhdessä saman alan yritysten kanssa voidaan luoda alan standardeja tai yritys voi saada aikaan suosiollisen lain voimaantulon. Yritys voi myös harjoittaa tehokasta ympäristöriskien hallintaa minimoiden onnettomuuksista aiheutuvat kustannukset sekä välttämällä asiakasboikotit ja oikeusjutut. Neljäs keino on kustannusten säästäminen, joka näkyy myös edellisessä kustannusjohtajuuden kilpailustrategiassa. Viides Reinhardtin esittämä tapa on toimialan pelisääntöjen uudelleenkirjoittaminen, jossa useampi edellä oleva strategia yhdistyy. Tästä esimerkkinä on käytöstä poistettujen tuotteiden takaisinotto uuden tuotteen oston yhteydessä. Tällöin vanhat laitteet puretaan ja kootaan uusista osista.

Ketola (2004) toteaa, että korostettaessa ympäristöstrategioiden olevan osa yritysten normaaleita strategioita toimivat yleiset strategisen johtamisen mallit hyvinä lähtökohtina. Näistä malleista Ketola esittää Ansoffin ja McDonnellin (1990) strategisen aggressiivisuuden tasot: stabiili, reaktiivinen, ennakoiva, uutta etsivä ja luova, jotka toimivat myös ympäristöstrategioihin. Stabiilit strategiat ovat hyvin pysyviä ja konservatiivisia, reaktiiviset muuttuvat yhteiskunnassa tapahtuneiden muutosten mukana, ennakoivat haluavat olla muutoksen mukana ensimmäisinä. Uutta etsivää strategiaa käyttävät yritykset etsivät edelläkävijän roolissa kilpailuetuja ja luovia strategioita käyttävät yritykset taas haluavat olla ennakoluultomia ja etsivät uusia tapoja toteuttaa bisnestä. (Ketola 2004, s. 53.)

Kun yritystoiminnan hyväksyntää tarkastellaan yhteiskunnalliselta näkökulmalta, voidaan puhua institutionaalisesta ympäristöjohtamisesta. Se on kolmas Kallion (2001) esittämästä ympäristöjohtamisen tasoista, joka riippuu paljon toiminnan luonteesta, ajasta ja paikasta. Lakien ja säädösten lisäksi muut yhteiskunnalliset tekijät, kuten yritysten tapoja toimia kehitysmaissa sekä suhtautuminen ympäristökysymyksiin ovat nousseet tarkastelun kohteeksi. Yrityksen on osaltaan vastattava yhteiskunnallisiin vaatimuksiin, jotta sen toimintaedellytykset säilyvät. (Kallio 2001, s. 35; Ketola 2004, s. 73.)

2.4 Ympäristöjärjestelmät

Vapaaehtoiset ympäristöjärjestelmät toimivat useiden yritysten sekä muiden organisaatioiden välineinä kokonaisvaltaisen ja systemaattisen ympäristöjohtamisen toteuttamisessa. Järjestelmä mahdollistaa jatkuvan parantamisen ja tavoitteellisen otteen yrityksen

ympäristöasioiden hallintaan. Järjestelmän tavoitteena on integroida ympäristöasiat kaikkien toimintaan sisältäen koko henkilöstöä koskevia vaatimuksia. Näin käytännöt saadaan leviämään organisaatioon. Kaikkien työntekijöiden tulee olla tietoisia työnsä vaikutuksista sekä asetetuista tavoitteista. (Lovio 2004a; Heiskanen & Mäntylä 2004; Kippo-Edlund 2006, s. 118-119; Wong et al. 2016.) Ympäristöjärjestelmien peruseriaatteena on merkittävien ympäristönäkökohtien ja -vaikutusten määrittäminen, niiden hallinta, tarvittavan dokumentoinnin toteuttaminen ja toiminnan säännöllinen arviointi (Ketola 2004).

Richard Starkey (1996) määrittelee ympäristöjohtamisjärjestelmän sisältävän joukon toisiinsa liittyviä elementtejä, joiden avulla voidaan tehokkaasti saavuttaa tavoitteet sekä hallita organisaation toimia, tuotteita sekä palveluita, joilla on tai voi olla vaikutuksia ympäristöön. Ympäristöjohtamisjärjestelmän pääelementteinä voidaan nähdä ympäristöpolitiikka, suunnittelu, järjestelmän toteuttaminen ja toiminnot, tarkastus ja korjaavat toimenpiteet sekä johdon katselmus. Ympäristöpolitiikka toimii keskeisenä tekijänä muodostaen pohjan ympäristötavoitteiden asettamiselle. (Rohweder 2004a; SFS-EN ISO 14001:2015.)

Järjestelmä on keino varmistaa tiedon ylläpito ja asioiden hallinta, jolloin järjestelmän luonti voi olla yritysjohtamisen keino välttää yllättävät ongelmat (Lovio 2004a). Pesonen et al. (2001) sekä Wong et al. (2016) kirjoittavat, että järjestelmän yksityiskohtaisuus ja laajuus vaihtelevat yrityksen tarpeista sekä valitusta lähestymistavasta riippuen. Yrityksen tulisi suunnitella sen toimintaan soveltuva ja sitä tukeva järjestelmä, joka kattaa olennaiset asiat. Järjestelmä voidaan rakentaa osissa, aloittaen niistä kohdista, joissa on tunnistettu suurimmat ympäristövaikutukset tai joihin kohdistuu lakisääteisiä velvoitteita. (Pesonen et al. 2001, s. 9.) Pelkän järjestelmän varaan rakennettuna ympäristöjohtaminen ei kuitenkaan onnistu. Toteutuakseen se vaatii johdon vahvaa tukea sekä henkilöstön sitouttamista yhteisiin päämääriin. Kaikilla tulee olla selkeä näkemys ympäristöasioiden strategisesta merkityksestä. (Pohjola 2003, s. 14-15.)

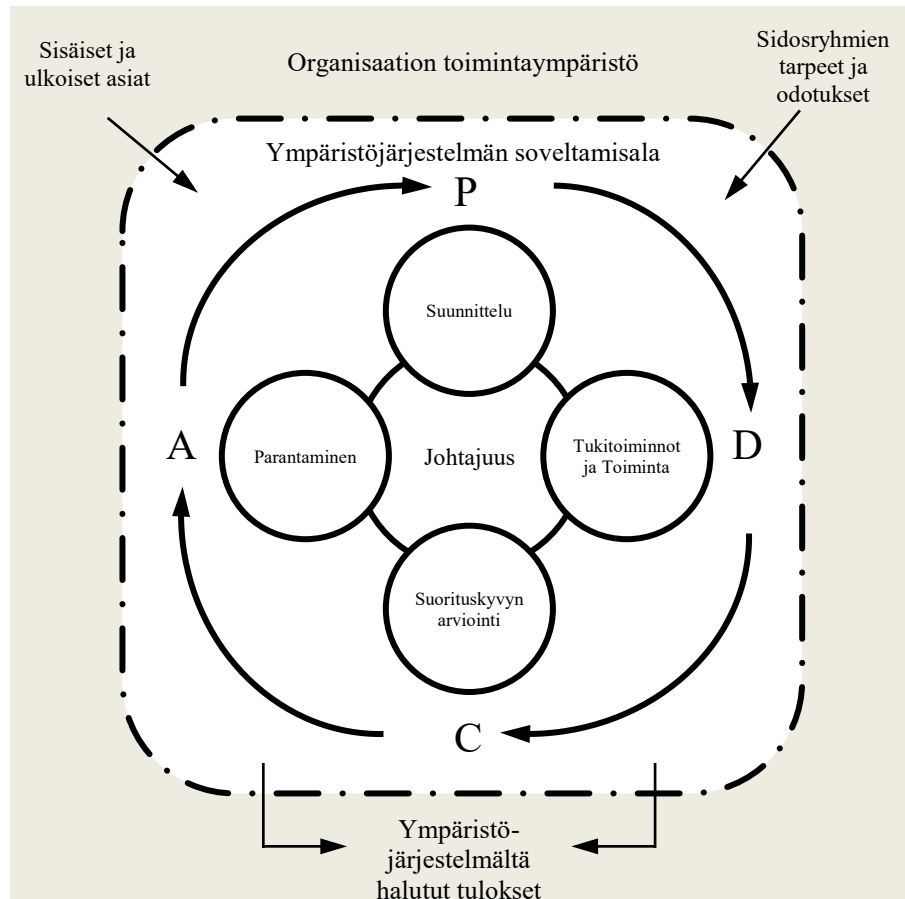
Tunnetuimpia sekä käytetyimpiä viitekehyksiä ympäristöjärjestelmän toteuttamisessa ovat ISO 14001 -standardi ja Euroopan unionin asetukseen perustuva ympäristöasioiden hallintajärjestelmä EMAS-asetus (The Eco-Management and Audit Scheme). EMAS on luotu vuonna 1993 ja ISO -järjestelmä puolestaan 1996. (Rohweder 2004a.) Ympäristöjärjestelmät ISO 14001 sekä EMAS perustuvat pitkälti laatu- ja turvallisuusjärjestelmien pohjalta, jolloin niissä voidaan nähdä olevan paljon yhtäläisyyksiä. Monissa yrityksissä ympäristöjärjestelmä on liitetty osaksi laatu- ja turvallisuusjärjestelmää, mikä mahdollistaa yhtenäisen järjestelmän luomisen (Pohjola 2003, s. 60). Näiden lisäksi on kehitelty myös kevyempiä ympäristöjärjestelmiä, jotka soveltuvat esimerkiksi pk-yritysten, toimistojen tai tapahtumien ympäristöasioiden hallinnan tueksi. Näitä järjestelmiä on esitelty tarkemmin omissa alaluvuissaan.

2.4.1 ISO 14001

ISO 14001 -standardi kuuluu laajempaan ympäristöjohtamisen ISO 14000 -standardisarjaan, johon kuuluu muita standardeja ja oppaita muun muassa ympäristöviestintään, ympäristöauditointeihin ja -tarkastuksiin sekä elinkaariarviointiin liittyen. Standardisarja tarjoaa vahvan välinepankin organisaatioiden ympäristöasioiden hallintaan. Organisaatio voi ottaa käyttöönsä kaikki sarjaan kuuluvat standardit tai se voi valita niistä vain osan. Standardien käyttö on täysin vapaaehtoista ja niitä on mahdollista soveltaa yrityksen toimintaan sopivalla tavalla. Ne luovat yhdenmukaisuutta sekä helpottavat tietojen vertailua. (Lovio 2004a; Suomen standardisoimisliitto SFS ry 2017.)

ISO 14001 on soveltuva kaikenlaisille organisaatiolle koosta, toimialasta ja sijainnista riippumatta. Standardi antaa ohjeistukset ympäristövastuun järjestelmälliseen hallintaan sisältäen vaatimukset, joita noudattamalla organisaatio voi saavuttaa asettamansa tavoitteet ja luoda hyötyä niin organisaatiolle itselleen, ympäristölle kuin sen muillekin sidosryhmille. Organisaatio voi käyttää standardia kokonaisuudessaan tai vain osittain, mikä tulee olla selkeästi esitettyä järjestelmän käytöstä viestiessä. Standardin uusin versio julkaistiin vuonna 2015, jolloin standardiin tuli pieniä muutoksia edelliseen 2004 julkaistuun versioon verrattuna. Uusittu standardi korostaa muun muassa ympäristöasioiden strategista näkökulmaa, johdon roolia, riskilähtöistä ajattelua ja elinkaarinäkökulmaan perustuvaa lähestymistapaa toiminnan ympäristönäkökohtia sekä -vaikutuksia analysoidessa. (SFS-EN ISO 14001:2015; Suomen standardisoimisliitto SFS ry 2017.)

Järjestelmä perustuu Kuva 1 PDCA-syklin (plan, do, check, act eli suunnittele, toteuta, arvioi, toimi) mukaiseen rakenteeseen, joka toimii iteratiivisena prosessina jatkuvan parantamisen edistämiseksi. Prosessia käsitellään tarkemmin myöhemmin tämän kirjallisuuskatsauksen osana. Ensimmäisessä vaiheessa organisaation tulee asettaa ympäristötavoitteet sekä luoda prosessit, joiden avulla se voi saavuttaa ympäristöpolitiikassaan määrittämät tavoitteet. Toteuta -vaiheessa suunnitellut prosessit otetaan käyttöön, minkä jälkeen niitä tulee seurata ja mitata. Seurannan ja mittaamisen avulla prosesseja verrataan ympäristöpolitiikkaan, siinä oleviin sitoumuksiin ja ympäristötavoitteisiin sekä asetettuihin toimintakriteereihin. Raportointi on olennainen osa järjestelmää, ja sitä tulee toteuttaa niin sisäisesti kuin ulkoisesti. Syklin viimeisessä vaiheessa edistetään jatkuvaa parantamista tekemällä toimenpiteitä korjausta vaativiin kohtiin sekä määrittämällä uusia tavoitteita. (SFS-EN ISO 14001:2015.)



Kuva 1. ISO 14001 viitekehyksen ja PDCA-mallin yhteys ISO 14001 (2015) standardia mukaillen.

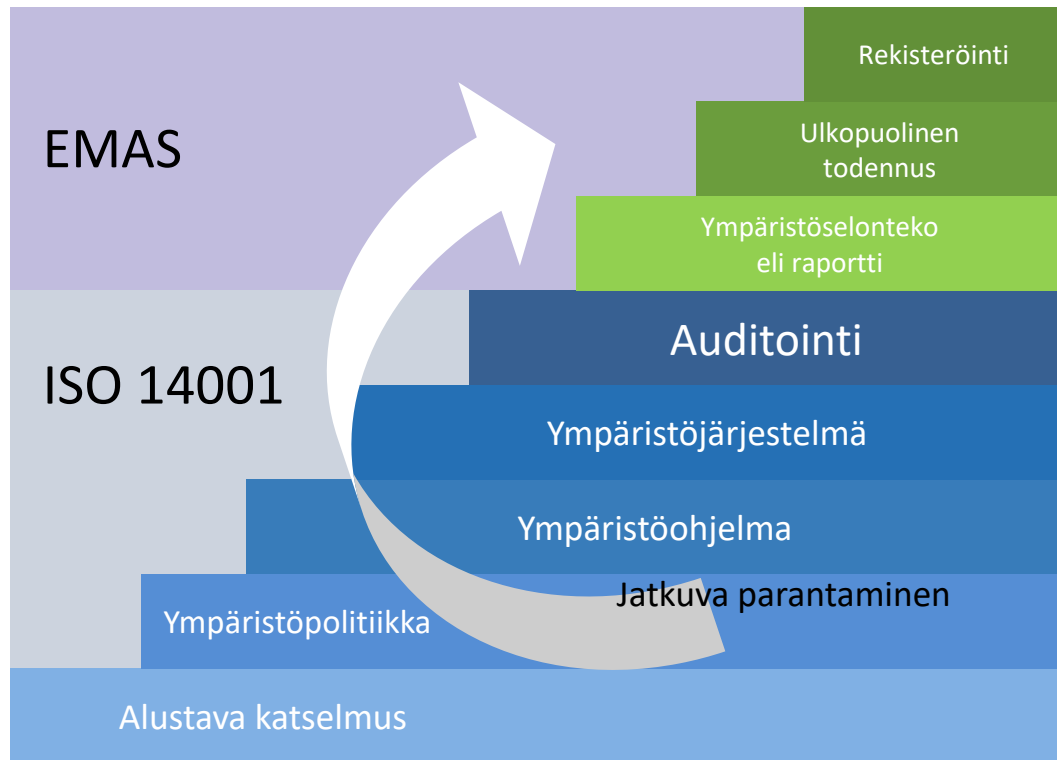
Järjestelmän yksityiskohtaisuus on hyvin organisaatiokohtaista, johon liittyvät keskeisinä tekijöinä organisaation toimintaympäristö, sitä koskettavat velvoitteet, toiminnan luonne mukaan lukien ympäristönäkökohdat ja -vaikutukset (SFS-EN ISO 14001:2015). Järjestelmä voidaan ottaa käyttöön myös vaiheittaisesti, mikä voi olla helpompi lähestymistapa kokonaan uutta järjestelmää rakentavalle organisaatiolle (SFS-EN ISO 14004:2016).

2.4.2 EMAS (the Eco-Management and Audit Scheme)

EMAS perustuu EU:n asetukseen (EY) N:o 1221/2009 ja järjestelmään voivat liittyä EU:n ja ETA:n alueella toimivat organisaatiot sekä sen ulkopuoliset tietyin edellytyksin. Aiemmin EMAS soveltui vain teollisuusyrityksille, mutta vuonna 2001 uudistettu versio on rakennettu soveltuvaksi kaikenlaisille organisaatioille ISO 14001:n tapaan. (Ympäristöhallinto 2018.)

EMAS on pääperiaatteiltaan hyvin samankaltainen kuin ISO 14001 kuten Kuva 2 voidaan nähdä. ISO 14001:n mukaisen ympäristöjärjestelmän lisäksi siihen kuuluu julkinen ympäristöraportti eli EMAS-selonteko, jonka tarkistaa ympäristötodentaja. Selonteossa organisaation tulee esittää muun muassa sen päämäärät ja tavoitteet, merkittävimpien ympäristövaikutusten kehittyminen sekä raportoida keskeisistä indikaattoreista. Indikaattorit

kuvaavat esimerkiksi toiminnassa syntyviä päästöjä, energia- ja materiaalitehokkuutta sekä jätemääriä. Selontekoon tulee kirjata myös mahdolliset epäonnistumiset, joita tarkastuskaudella on tapahtunut. Selonteko ja sen julkisuus lisäävät organisaation avoimuutta sidosryhmille ja raporttia hyödynnetään niin sisäisessä kuin ulkoisessa viestinnässä. (Rohweder 2004a, s. 104; Ympäristöhallinto 2018.)



Kuva 2. EMAS järjestelmän rakenne (perustuen lähteeseen Ympäristöhallinto 2018).

Yritys, joka on toteuttanut vaatimusten mukaisen järjestelmän, voi hakea toiminnalleen sertifikaatin tai EMAS-rekisteröinnin ja saada sen myötä käyttöönsä sertifikaatin tai EMAS-logon. Sertifikaatin tai EMAS-hyväksynnän saaminen vaatii ulkopuolisen tarkastajan tekemän auditoinnin. Sertifiointi tai rekisteröinti voi luoda yritykselle imagoetua ja hyväksyntää asiakkailta. Business-to-business-asiakassuhteessa sertifikaatti voi olla yhteistyön edellytyksenä. (Kallio 2001, s. 25; Pohjola 2003, s. 56.) Monet yritykset ovat alkaneet vaatimaan alihankkijoilta ja muilta yhteistyökumppaneilta standardin mukaista ympäristöjohtamisjärjestelmää varmistaakseen koko tuotantoketjun ympäristönäkökoh-
tien huomioon. Sertifiointi ei kuitenkaan ole ainut tae korkealle ympäristönsuojelun tasolle. Yritys voi toimia ilman sertifikaattia ja omata hyvän tason ympäristöasioiden hallinnassa. Tällöin se voi tyytyä järjestelmän ”benchmarkkaukseen” ja ylläpitää ympäristöasioiden hallintaa omatoimisen järjestelmän tai ohjelmien avulla. (Kallio 2001, s. 25.)

2.4.3 Green Office

Green Office on kaikenkokoisille toimistoille kehitetty käytännönläheinen ympäristöjärjestelmä. Green Office on WWF (World Wildlife Fund) Suomen käynnistämä ohjelma, jossa on tällä hetkellä mukana 154 Suomalaista organisaatiota. Suomen lisäksi Green Office -verkosto löytyy myös Kiinasta, Latviasta, Pakistanista ja Turkista. Järjestelmä tarjoaa työkaluja ja apua toimistojen ympäristötyön tueksi painottaen erityisesti ekotehokkuuden parantamista. (WWF Suomi 2017a.) Perusperiaatteena voidaan pitää jatkuvaa parantamista kohti toimistotyön ympäristövaikutuksien pienentämistä (WWF Finland 2014). Järjestelmän tavoite on vastata osaltaan YK:n kestävän kehityksen tavoitteisiin, kuten ilmastonmuutoksen hidastamiseen ja luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen (WWF Suomi 2017b). Green Office sisältää kriteerit, jotka täyttämällä toimisto voi saada käyttöönsä Green Office -merkin. Kriteerit eivät anna suoria ohjeita ympäristöasioiden hoitamiseksi vaan yrityksen tulee suunnitella vaadittavat toimet itse käyttäen apunaan annettuja työkaluja.

Kriteereihin sisältyvät muun muassa Green Office -tiimin perustaminen, ympäristöohjelman laatiminen, ympäristötyön seurantaan tarvittavien indikaattorien, kuten sähkönkulutus, tieliikenteen päästöt ja paperiostot, valinta ja niihin kohdistuvien tavoitteiden asettaminen sekä tavoitteiden seuranta. Näiden lisäksi toimistojen tulee säästää energiaa, vähentää jätteiden syntymistä, huomioida ympäristönäkökulmat hankinnoissa sekä viestiä henkilöstöä. Kriteereissä näkyvät myös ympäristöohjelman vuosittainen päivittäminen, tavoitteiden seuraaminen, raportointi sekä jatkuva parantaminen. Toimistojen pitää vuosittain päivittää ohjelmansa sekä raportoida indikaattoritiedot WWF:lle. (WWF Suomi 2017a.)

2.4.4 Ekokompassi

Ekokompassi on erityisesti pk-yrityksille ja erilaisille tapahtumille rakennettu ympäristöjärjestelmä. Järjestelmän pohjalla ovat kansainväliset järjestelmät ISO 14001 ja EMAS sekä vastaavat pohjoismaiset järjestelmät Svensk Miljöbas ja Miljöfyrtårn. Sen rakenne myötäilee pitkälti näitä järjestelmiä, mutta verrattuna esimerkiksi ISO 14001 -standardiin se ei ole yhtä kattava. Suomessa ekokompassin taustalla ovat Helsingin, Espoon, Vantaan ja Kauniaisten kaupungit, Helsingin seudun liikenne (HSL) ja Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä (HSY). Tällä hetkellä Ekokompassi on käytössä noin 80 organisaatiossa. Toistaiseksi järjestelmä ei ole saatavilla koko Suomen alueella, mutta se on tavoitteena vuodelle 2018. Nyt sertifikaatti on mahdollista saada muun muassa pääkaupunkiseudulla, Tampereen kaupungin yksiköille, liikelaitoksille ja tytäryhteisöille sekä Pohjois-Savon alueen pk-yrityksille. (Ekokompassi 2017d.) Ekokompassi keskittyy konkreettisiin toimenpiteisiin, antaa valmiita työkaluja ja henkilökohtaista tukea Ekokompassi-neuvojan myötä. Yrityksen Ekokompassin rakentaminen toteutetaan vah-

vassa yhteistyössä Ekokompassin henkilöstön kanssa, jolloin järjestelmä räätälöityy kyseisen yrityksen toimintaan sopivaksi. Ekokompassi sisältää valmiita lomakepohjia esimerkiksi ympäristövaikutusten arviointia sekä alkukartoituksen tekemistä varten. Nämä helpottavat järjestelmän rakentamista. (Ekokompassi 2017b; Ekokompassi 2017e.)

Ekokompassin rakentaminen etenee yrityksen lähtötason kartoittamisesta ja tärkeimpien ympäristövaikutusten arvioinnista tavoitteiden ja konkreettisten toimenpiteiden suunnitteluun eli ympäristöohjelman laatimiseen. Ohjelma tulee päivittää vuosittain, jolloin edistetään jatkuvaa parantamista. Olennaisena osana järjestelmää on myös säännöllinen raportointi sähköiseen järjestelmään sekä omalle henkilöstölle. Organisaation tulee toteuttaa ympäristöohjelmaansa vähintään puoli vuotta, jonka jälkeen ulkopuolinen taho voi toteuttaa järjestelmän auditoinnin. Sertifikaatin saanut yritys tai tapahtuma saa käyttöoikeuden Ekokompassi-logoon, jonka avulla se voi viestiä sidosryhmilleen tekemästään ympäristötyöstä. Auditointi tulee toteuttaa kolmen vuoden välein. (Ekokompassi 2017c; Ekokompassi 2017b.)

Ekokompassi sisältää kymmenen kriteeriä, joihin järjestelmän tulee vastata. Kriteerit koskettavat toiminnan järjestäytymistä sekä konkreettisia toimia, joita yrityksen tulee tehdä pienentääkseen sen ympäristövaikutuksia. Kaikki ekokompassin kriteerit eivät kuitenkaan kosketa kaikkia. Esimerkiksi yrityksen, joka ei käytä kemikaaleja ei tarvitse laatia kemikaaliluetteloa. Laadittuun ympäristöohjelmaan liittyen organisaation tulee valita esillä olevista osa-alueista vähintään kaksi, joihin se asettaa tavoitteita ja kirjaa toimenpiteitä. (Ekokompassi 2017a.) Järjestelmän jalkauttaminen henkilöstön jokapäiväiseen toimintaan on tärkeässä osassa. Henkilökunnan tulee olla tietoinen yrityksen tavoitteista ja niiden tuomista vaikutuksista. Ympäristöohjelman etenemistä tulee seurata jatkuvasti ja ympäristöasioiden tulisi olla esillä säännöllisesti esimerkiksi viikkopalaverissa. Henkilökunta pitää saada esittämään omia näkemyksiään sekä parannusehdotuksia, jossa palkitsemisjärjestelmät voivat olla toimiva keino. (Ekokompassi 2014.)

2.5 ISO 14001 -standardin mukaisen järjestelmän rakentaminen

2.5.1 Suunnittele ja toteuta

Alustava ympäristökatselmus

Ympäristöjärjestelmän rakentaminen tulee aloittaa alustavan ympäristökatselmuksen tekemisellä, jossa selvitetään organisaation ympäristöasioiden senhetkinen taso. Katselmus käsittää selvityksen ympäristönäkökohdista ja niistä syntyvistä vaikutuksista sekä toimista, joita vaikutusten hallitsemiseksi on jo tehty. Se luo pohjan ympäristöjärjestelmälle, sillä organisaation ympäristöasioita voidaan kehittää vasta, kun ollaan tietoisia nykytilanteestaan ja ympäristövaikutuksista, joita toiminnalla on. (Pesonen et al. 2001, s. 15, 32-33)

ISO 14001 -standardi ei vaadi ehdottomasti alustavan ympäristökatselmuksen tekemistä, toisin kuin EMAS. Katselmuksen tulisi sen vaatimusten mukaisesti käsittää lainsäädäntöön ja sääntelyyn perustuvien vaatimusten selvittämisen, merkittävien ympäristönäkökohtien määrittämisen, senhetkisten ympäristöasioiden hallintaan liittyvien periaatteiden ja toimintatapojen kartoittamisen sekä sattuneiden häiriötilanteiden tutkimisen. Katselmusta voidaan toteuttaa monella tapaa, kuten haastatteluin, mittauksin ja aiempien dokumenttien sisältämään tietoon perustuen. (Pesonen et al. 2001, s. 32.) Osana katselmusta on hyvä tarkastella muiden järjestelmien, kuten laatujärjestelmän aineistoja ja sisältämiä toimintatapoja, joihin ympäristöjärjestelmän osia voidaan yhdistää. Näitä kohtia voivat olla muun muassa dokumenttien hallinta, auditointiohjelmat ja johdon katselmuks. (Pesonen et al. 2001, s. 33.)

Osittain limittäin alustavan ympäristökatselmuksen kanssa organisaation tulisi vastata ISO 14001-standardin ensimmäisiin vaatimuksiin määrittää sen toimintaympäristö, sidosryhmät ja niiden myötä tulevat toiminnan sitovat velvoitteet sekä ympäristöjärjestelmän soveltamisala. Näiden määrittäminen on olennaista, sillä soveltamisalan määrittämisen myötä luodaan samalla rajat ympäristökatselmuksen toteuttamiselle. Sitovien velvoitteiden selvittäminen linkittyy myös vahvasti alustavan ympäristökatselmuksen edellyttämään lainsäädäntöön ja sääntelyyn perustuvien vaatimusten selvittämiseen.

Toimintaympäristöön kuuluvat sisäiset ja ulkoiset tekijät, jotka ovat olennaisia organisaation toiminnan kannalta sekä ne tekijät, jotka vaikuttavat sen kykyyn saavuttaa järjestelmältä halutut tulokset. Ympäristön kannalta tulee selvittää muun muassa ulkoisina tekijöinä lainsäädäntö, jonka alla organisaatio toimii, sekä poliittiset ja yhteiskunnalliset suuntaukset. Sisäisinä asioina tarkastelussa tulee olla esimerkiksi organisaatiokulttuuri, henkilöstö ja heidän kyvykkyys sekä yleiset strategiset linjaukset. Toimintaympäristön kannalta olennaista on myös tarkastella ympäristöolosuhteita tai -tapahtumia, jotka voivat vaikuttaa organisaatioon. (SFS-EN ISO 14001:2015; SFS-EN ISO 14004:2016.)

Sisäiset ja ulkoiset sidosryhmät ovat olennaisina tekijöinä organisaation ympäristöjärjestelmää tarkasteltaessa, sillä heidän puolelta organisaatiolle syntyy sitovia velvoitteita. Sitoviin velvoitteisiin kuuluu sidosryhmien tarpeet ja odotukset, jotka organisaation tulee huomioida, jotta se voi toimia sekä saavuttaa asetetut tavoitteet. Näitä sitovia velvoitteita ovat muun muassa lait, asetukset, ohjeet sekä sopimukset. (SFS-EN ISO 14001:2015; SFS-EN ISO 14004:2016.) Myös henkilöstöllä tai omistajilla voi olla vaatimuksia, joista tulee organisaation sitovia velvoitteita.

Organisaation ylimmällä johdolla on päätösvalta päättää, miten se rajaa ympäristöjärjestelmänsä, ja mitä järjestelmän soveltamisalueeseen kuuluu. Soveltamisalan määrittämisessä tulee huomioida edellä määritelty toimintaympäristö ja sidosryhmiltä tulleet sitovat velvoitteet. Niiden lisäksi organisaation tulee huomioida organisaation toiminnallinen ja fyysinen rakenne sekä vaikutusmahdollisuudet ja valtuudet, joita sillä on. Rajauksen ulkopuolelle ei saisi jättää toimintoja, tuotteita, palveluita tai toimipaikkoja, joihin liittyy

merkittäviä ympäristönäkökohtia. Tarkastelussa tulisi olla myös ulkopuolella tuotetut toiminnot tai tuotteet, joihin voidaan vaikuttaa. Soveltamisala tulee olla dokumentoitu ja sen tulee olla sidosryhmien saatavilla. (SFS-EN ISO 14001:2015; SFS-EN ISO 14004:2016.)

Ympäristönäkökohtien ja -vaikutusten määrittäminen

Yhtenä tärkeimmistä ympäristöjärjestelmän kohdista voidaan pitää merkittävien ympäristönäkökohtien määrittämistä (Pöder 2006; Gajdzik & Wycislik, 2012), sillä niiden perusteella organisaatio laatii myös toimintansa tavoitteita ja niistä voi syntyä hallintaa vaativia riskejä ja mahdollisuuksia. Ympäristönäkökohdilla tarkoitetaan niitä organisaation toimien, tuotteiden tai palveluiden osia, jotka voivat olla vuorovaikutuksessa ympäristön kanssa ja täten aiheuttaa positiivisia tai negatiivisia ympäristövaikutuksia (SFS-EN ISO 14001:2015). Ympäristönäkökohtien selvittäminen aloitetaan tutustumalla yksityiskohdaisesti yrityksen toimintaan. Huomio tulisi elinkaarinäkökulman mukaisesti olla koko elinkaaressa, ja tarkastelun tulisi sisältää myös ne ympäristönäkökohdat, joihin organisaatio voi välillisesti vaikuttaa. (Pesonen et al. 2001, s. 16-17; SFS-EN ISO 14001:2015.) ISO 14001 (2015) ei kuitenkaan vaadi tarkkojen elinkaariarvioinnin laatimista, vaan riittävää on tarkastella erityisesti niitä elinkaaren vaiheita joita organisaatio voi hallita tai joihin se voi vaikuttaa.

Keinoina ympäristönäkökohtien selvittämisessä ja niiden merkittävyyden arvioinnissa voidaan käyttää prosessikaavioita, taselaskelmia, ”aivoriihiyöskentelyä”, haastatteluja tai hyödyntää sisäisiä ja ulkopuolisia asiantuntija-arviointeja. Tarvittavaa tietoa voidaan saada myös elinkaariarviointien tuloksena. (Gajdzik & Wycislik 2012.) Myös muita saman alan yrityksiä tarkastelemalla voidaan löytää heidän tunnistamiaan ympäristönäkökohtia ja arvioida vastaavatko ne organisaation omia. Ympäristönäkökohtien tunnistamista ja niiden merkittävyyden arviointia tulee toteuttaa säännöllisesti ja dokumentoitua tietoa tulee ylläpitää ajantasaisena (SFS-EN ISO 14004:2016). Samalla tulee tunnistaa ympäristönäkökohtiin soveltuvat sitovat velvoitteet sekä niiden vaikutukset ja dokumentoida nämä tiedot (SFS-EN ISO 14001:2015).

Merkittävyyden määrittämistä varten organisaation tulee laatia kriteeristö, joka voi liittyä ympäristönäkökohtaan (esimerkiksi sen tyyppi tai taajuus) tai siitä seuraavaan ympäristövaikutukseen (esimerkiksi sen vakavuus tai kesto). Nämä ympäristökriteerit ovat vähimmäiskriteerit merkittävyyttä arvioitaessa. Merkittävä ympäristönäkökohta ei välttämättä ole riippuvainen sen ympäristökriteereistä, jolloin merkittävyyden arvioinnissa voidaan soveltaa myös muita kriteereitä, joita ovat esimerkiksi lakisääteiset vaatimukset tai muut liiketoimintaan vaikuttavat tekijät. (SFS-EN ISO 14001:2015.) Niitä voivat olla muun muassa mahdollisuudet vaikuttaa ympäristönäkökohtaan, taloudelliset tai imagolliset vaikutukset sekä yhteiskunnalliset tekijät (Seiffert 2008; Gajdzik & Wycislik, 2012). Muut kriteerit tulee valita niin, ettei se aseta jotain ympäristönäkökohtaa alemmalle tasolle, vaikka sillä olisikin merkittävä ympäristövaikutus. Pöder (2006) toteaa ettei stan-

dardi anna suoria ohjeita näkökohtien määrittämiseen ja se onkin todettu yhdeksi järjestelmän hankalimmista kohdista. Kriteeristöt ja laskentamenetelmät vaihtelevat yrityksittäin, jolloin merkittävä ympäristönäkökohta jossain yrityksessä ei välttämättä ole luokiteltu merkittäväksi toisaalla (Pöder 2006).

Osana merkittävyyden arviointia tulee selvittää ympäristönäkökohdista seuraavat ympäristövaikutukset. ISO 14001 (2015) ei edellytä ympäristövaikutusarviointia, mutta valitulla tavalla tulisi voida selvittää muun muassa mitä positiivisia tai negatiivisia todellisia ja mahdollisia vaikutuksia syntyy ja millainen on ympäristössä tapahtuvien muutosten luonne, kuten sen laajuus tai kesto (SFS-EN ISO 14001:2015; SFS-EN ISO 14004:2016). Ympäristövaikutuksia arvottaessa monet yritykset käyttävät yksinkertaista pisteytysmenetelmää, jossa korkeimmiksi arvotetut vaikutukset on määritelty merkittäviksi ympäristövaikutuksiksi. Sitä koskeva ympäristönäkökohta on silloin merkittävä ympäristönäkökohta. (Pesonen et al. 2001, s. 19; Gajdzik & Wycislik 2012.) Standardi ei siis anna erityisiä ohjeita siitä, millä tarkkuudella ympäristövaikutukset tulisi arvioida, vaan vastuu jää organisaatiolle itselleen. Ympäristövaikutuksen luokitus voi olla esimerkiksi vakavuuden (matala, keskinkertainen ja korkea) ja laajuuden (paikallinen, alueellinen ja globaali) yhdistelmä (Seiffert 2008), vaikutuksen laajuus ja vakavuus luokituksella 1-3 ja niiden summa (Pesonen et al. 2001, s. 19) tai ainoastaan yhteen lukuun perustuva luokittelu 1-5 (Ayers 2010), jossa yhdistyy vaikutuksen laajuus ja vakavuus.

Riskienhallinta

ISO 14001 (2015) korostaa riskilähtöistä lähestymistapaa, minkä vuoksi organisaation tulee tunnistaa riskejä ja mahdollisuuksia, jotka voivat vaikuttaa sen tavoittelemiin tuloksiin. Riskit ja mahdollisuudet liittyvät muun muassa organisaation sisäisiin ja ulkoisiin tekijöihin, sidosryhmien tarpeisiin ja odotuksiin, sitoviin velvoitteisiin, ympäristönäkökohtiin ja muihin sen toiminnan vaatimuksiin. Riskit ja mahdollisuudet tulee olla dokumentoituna, sillä ne toimivat lähtökohtana suunnittelutoimenpiteiden ja ympäristötavoitteiden laatimisessa. Käsittelyä vaativien riskien hallitsemiseksi tulee laatia tarvittavat toimenpiteet, joita tulee seurata. (SFS-EN ISO14001:2015).

Käsittelyä vaativien riskien ja mahdollisuuksien määrittämiseksi voidaan käyttää laadullista tai määrällistä lähestymistapaa. Lähestymistavan valinta on organisaatiokohtaista, mutta ISO 14004 (2016) esittää vaihtoehtoisia tapoja. Eräs tapa on määrittää ensin organisaation ympäristönäkökohdat, sitovat velvoitteet ja muut asiat ja vaatimukset, jonka jälkeen organisaatio voi määrittää jokaiseen kohtaan liittyvät jatkokäsittelyä vaativat riskit ja mahdollisuudet.

Johtajuus ja ympäristöpolitiikka

Ylimmän johdon rooli ja ympäristöasioiden yhdistäminen strategiaan korostuu nykyisessä standardissa (Suomen standardisoimisliitto SFS ry 2017). Ylimmän johdon tulee

osoittaa johtajuutta ja sitoutumista ympäristöjärjestelmään ja kantaa vastuuta sen vaikutavuudesta. Se näkyy muun muassa varmistamalla ympäristöpolitiikan laatiminen ja tavoitteiden asettaminen sekä viestimällä ympäristöasioiden hallinnan tärkeyttä. Johdolla on myös keskeinen rooli jatkuvan parantamisen edistämisessä, jossa johdon katselmuksilla sekä parantamiskohteiden löytämiseksi kehitettyjen menettelyjen toteuttamisella on tärkeä rooli. Johdon tulee myös varmistaa ympäristöjärjestelmän vaatimusten yhdistäminen muihin liiketoimintaprosesseihin, mikä on pitkäaikainen prosessi ja jatkuva toiminnan kehityskohde. (SFS-EN ISO 14001:2015; SFS-EN ISO 14004:2016.)

Ylimmän johdon tulee laatia organisaation toimintaan sopiva ympäristöpolitiikka, jossa asetetaan periaatteet ympäristötoiminnalle, jota se toteuttaa. Ympäristöpolitiikan tulee olla yrityskohtainen, linjassa sen muiden politiikkojen kanssa ja perustua juuri sen määrittämiin merkittäviin ympäristönäkökohtiin. Ympäristöpolitiikkaa voidaan alkaa laatimaan jo hyvissä ajoin järjestelmän alkuvaiheessa ja tarkoittaa sitovien velvoitteiden ja ympäristönäkökohtien mukaan. Ympäristöpolitiikassa kerrotaan, mitä organisaatio ympäristöhallinnallaan pyrkii tavoittelemaan tuoden esille samalla asenteita ympäristöasioita kohtaan sekä ympäristöarvojen merkitystä osana organisaation liiketoimintaa. Ympäristöpolitiikan tulee sisältää vähintään sitoutuminen sitovien velvoitteiden täyttämiseen, ympäristönsuojeluun sekä jatkuvaan parantamiseen (SFS-EN ISO 14001:2015).

Ympäristöpolitiikka voidaan yhdistää yhteen laaditun toimintapolitiikan kanssa tai se voidaan kirjata omaksi, jolloin sitä tulee peilata yleistä liiketoimintaa ohjaavaa toimintapolitiikkaa vasten. Kun johto sitoutuu allekirjoituksellaan ympäristöpolitiikkaan, luodaan samalla vankempaa pohjaa ympäristöasioiden parantamiselle. Ympäristöpolitiikka toimii pitkän aikavälin linjauksena, mutta sitä tulee tarkastella ajoittain, jotta sen soveltuvuudesta ja toimivuudesta voidaan olla varmoja. Muutokset sisäisissä ja ulkoisissa asioissa voi edellyttää ympäristöpolitiikan muuttamista. (Pesonen et al. 2001, s. 14-16.) Ympäristöpolitiikka tulee olla dokumentoitu ja sisäisesti viestitty koko henkilöstölle. Siihen sitoutumisen ja sisäistämisen edistämiseksi olisi henkilöstö hyvä saada mukaan jo sen laatimisprosessiin. Tämä voidaan toteuttaa muun muassa pitämällä workshopeja tai kysymällä työntekijöiltä ideoita, joista parhaita jatkokäsitellään. Henkilöstön viestinnässä tulisi esittää perustelut ympäristöpolitiikan taustalla ja vaikutukset, joita sillä tulee olemaan.

Ympäristötavoitteet ja ohjelmat

Merkittävien ympäristönäkökohtien ja laaditun ympäristöpolitiikan perusteella organisaation tulee asettaa ympäristöpäämäärät, joiden avulla se ehkäisee tai vähentää haitallisia ympäristövaikutuksia. Resurssien mukaisesti organisaation tulisi kiinnittää huomio niihin ympäristönäkökohtiin, jotka se on määrittänyt merkittäviksi ja niihin joihin se ensimmäisenä voi sekä haluaa vaikuttaa. Kaikille näkökohdille ei siis tarvitse asettaa heti tavoitteita, vaan ympäristönsuojelun tasoa voidaan parantaa osissa.

Uusin versio ISO 14001 -standardista on yhdistänyt aikaisemman version mukaiset päämäärät ja tavoitteet yhteen ympäristötavoite -käsitteen alle. Standardissa ympäristötavoitteet jaotellaan eri tasoiksi, riippuen siitä kohdistuuko ne koko organisaatioon (strategiinen taso) tai johonkin tiettyyn yksikköön tai toimintoon (taktinen ja toiminnallinen taso) (SFS-EN ISO 14001:2015). Tavoitteet voivat olla pitkäaikaisempia, koko organisaatiota koskevia tai pienempiä hyvin lyhytaikaisia tavoitteita. Jokainen osasto tuntee oman toimintansa parhaiten, jolloin he osaavat parhaiten asettaa toimintaansa soveltuvat tavoitteet, joilla koko toimintaa koskeviin ympäristöpolitiikan mukaisiin tavoitteisiin voidaan päästä. Tavoitteille asetetaan usein aikataulu ja niiden tulisi olla määrällisessä muodossa. (Pesonen et al. 2001, s. 37-38.) Myös ympäristötavoitteita tulee päivittää muun muassa sen mukaan, miten niitä on saavutettu tai miten toimintaympäristö on muuttunut.

Jo ympäristötavoitteita määrittäessä organisaation tulisi miettiä soveltuvia menettelyjä eli indikaattoreita tavoitteiden seuraamista ja mittaamista varten. (Pesonen et al. 2001, s. 38.) Näitä ovat esimerkiksi erilaisten päästöjen seuranta, energiankulutuksen mittaaminen, koulutettujen henkilöiden määrä, uudet innovaatiot, asiakas- ja henkilöstökyselyt. Määritellyt indikaattorit voivat olla määrällisiä tai laadullisia. Jossain tilanteessa tavoitetta ei ole mahdollista mitata, esimerkiksi sen ollessa laadullisesti määritelty tavoite, mutta silloinkin tulisi olla keino osoittaa ympäristötavoitteen tila (SFS-EN ISO 14001:2015). Eri-laisia indikaattoreita on käsitelty luvussa 2.6.6 ympäristölaskennan ja ympäristösuoritus-kyvyn yhteydessä.

Ympäristötavoitteiden saavuttamista varten organisaation tulee laatia niille ympäristöohjelmat, jotka toimivat ympäristöjärjestelmän toteutuksen avaintekijöitä. Ympäristöohjelman tulee sisältää toimenpiteet, joilla se voidaan saavuttaa, vastuut ja toteutuksen aikataulu, jota seuraamalla voidaan arvioida ohjelman etenemistä. Jotkin tavoitteet voivat vaatia useampia ohjelmia toteutuakseen, ja niitä voi olla tarpeen muuttaa esimerkiksi silloin, kun se liittyy uuden tuotteen, palvelun tai toiminnan kehittämishankkeeseen. (Pesonen et al. 2001, s. 40.)

Ohjelmiin liittyvien vastuiden määrittäminen on olennaista ja ne tulee osoittaa selkeästi. Ohjelmakohtaisten vastuuhenkilöiden lisäksi erikseen tulee nimittää johdon edustaja, jonka vastuulla on raportoida ylimmälle johdolle ja pitää heidät ajan tasalla. Pienissä yrityksissä toimitusjohtaja voi toimia johdon edustajana, kun taas suuremmissa yrityksissä on usein nimetty ympäristöpäällikkö. Osa tavoitteista vaatii kaikkien työntekijöiden panosta, jolloin vastuu laajenee organisaatiossa kaikille tasoille. Organisaation sisällä tulee viestiä kutakin koskettavista tehtävistä ja rooleista, jolloin työntekijät osaavat toimia soveltuvien menettelyjen mukaisesti. Vastuujaon lisäksi johdon tulee varmistaa, että järjestelmän rakentamista ja ylläpitoa varten tarvittavat resurssit on saatavilla. Resursseihin kuuluu henkilöstön lisäksi myös fyysisiä ja taloudellisia resursseja. Fyysisiin resursseihin kuuluvat muun muassa tarvittavat toimitilat, laitteistot ja teknologia. (Pesonen et al. 2001, s. 42-43.)

Tietoisuus, pätevyys ja viestintä

Ylimmällä johdolla on tärkeä merkitys henkilöstön motivoinnissa sekä ympäristötietoisuuden nostattamisessa. Työntekijöiden tietoisuuden ja osaamisen varmistaminen on olennaista, jotta voidaan varmistua, että he osaavat toimia vaatimusten mukaisesti ja edistää järjestelmältä haluttuja tuloksia. Tämä vaatii tarvittavien pätevyystarpeiden kartoittamista sekä sen mukaan henkilöstön kouluttamista. Henkilöstöä tulee tiedottaa ympäristöpolitiikasta ja oman työn ympäristönäkökohdista ja -vaikutuksista. Näin työntekijä tietää, mikä merkitys hänen työllään on ympäristön kannalta ja mitä asioita hänen tulee työssään huomioida. Työntekijät tulee myös pitää selvillä määritellyistä tavoitteista ja niihin liittyvien ympäristöohjelmien etenemisestä sekä siitä, miten he voivat edistää ympäristöjärjestelmän vaikuttavuutta. Olennaista on myös kertoa, mitä seuraamuksia menettelyjen noudattamatta jättämisestä aiheutuu. (Pesonen et al. 2001, s. 44-46; SFS-EN ISO 14001:2015.)

Organisaation tulee laatia prosessit sen sisäistä ja ulkoista viestintää ajatellen. Niissä tulee huomioida mistä, milloin, kelle viestitään, ja kuinka viestintää toteutetaan. (SFS-EN ISO 14001:2015.) Viestinnän tulee kohdistua tärkeimpiin sidosryhmiin ja olla heidän tarpeisiinsa kohdistettua. Sisäisen tiedonkulun lisäksi organisaatiolla tulee olla määritellyt käytännöt ulkoisen viestinnän toteuttamiseksi, jolla varmistetaan kaksisuuntainen tiedonkulku organisaation ulkoisten sidosryhmien kanssa. (Pesonen et al. 2001, s. 44-46.)

Toiminnan suunnittelu ja ohjaus

Jotta halutut tulokset voidaan saavuttaa, organisaation tulee määritellä tarvittavat käytännöt järjestelmän mukaisen toiminnan varmistamiseksi. Toiminnan ohjauksen tulee kohdistua eri toimintoihin kattaen kaikki tarpeelliset osa-alueet ja huomioiden elinkaarinäkökulma. Valittuja hallintakeinoja tulee ylläpitää ja arvioida jatkuvasti, jotta niiden vaikuttavuus voidaan varmistaa. (SFS-EN ISO 14004:2016.)

Ohjauksen tulee kohdistua merkittäviin ympäristönäkökohtiin, sitovien velvoitteiden täyttymiseen ja yleisesti järjestelmän vastaisen toiminnan estämiseen ollen esimerkiksi työ- tai menettelyohjeita, valvontaa ja/tai pätevän henkilöstön käyttöä. Ohjeissa kerrotaan muun muassa kuinka ympäristöjärjestelmää ylläpidetään tai kuinka ympäristöasioissa tulee toimia. Menettelyohjeet voivat koskea muun muassa merkittävien ympäristönäkökohtien määrittämistä tai lainsäädännön seuraamista. Työohjeissa puolestaan opastetaan esimerkiksi, kuinka jokin työtehtävä tulee tehdä, jotta haitalliset ympäristövaikutukset minimoidaan tai miten jokin mittaus tulee suorittaa. (Pesonen et al. 2001, s. 48-49; SFS-EN ISO 14001:2015.) Huomioon tulee ottaa myös ulkoistetut prosessit, joita organisaatio voi valvoa tai joihin se voi vaikuttaa (SFS-EN ISO 14004:2016).

Organisaation tulee lisäksi määritellä sen ympäristöjärjestelmänsä soveltamisalan näkökulmasta mahdolliset hätätilanteet ja suunnitella tarvittavat toimenpiteet, joita tarvitaan

niiden ennaltaehkäisemiseksi sekä niiden toteutuessa vahinkojen minimoimiseksi. Näillä hätätilanteilla voi olla ympäristövaikutuksia. (SFS-EN ISO14001:2015.)

Dokumentoitu tieto

Dokumenttien hallinta on osa ympäristöjärjestelmää ja organisaation tulee kehittää käytännöt, joilla sitä toteutetaan ja ylläpidetään. Huomattava osa järjestelmän rakentamisen ja ylläpidon aikana muodostuvasta tiedosta tulee olla dokumentoituna ja näytettävissä. Tiedon tulee olla yksilöitävissä, tunnistettavaa sekä ajantasaista ja tallennusmuodon soveltuvaa kyseiseen tarkoitukseen. Tiedon tulee olla tekstimuodossa, joko paperisena tai sähköisenä versiona. Tiedostojen käsittelyyn liittyvät menettelyohjeet tulee olla määriteltävinä, jotta voidaan varmistua, että dokumentit ovat löydettävissä edellä esitetyllä tavalla ja että ne on laadittu järjestelmän vaatimissa määrin. (Pesonen et al. 2001, s. 50-52; SFS-EN ISO 14004:2016.) Dokumentoidun tiedon tulee kattaa muun muassa ympäristöpolitiikka, ympäristönäkökohdat ja -vaikutukset, tavoitteet sekä ohjelmat, toiminta- ja menettelyohjeet, seuranta- ja mittaustiedot, koulutustiedostot sekä auditointien ja katselmusten tulokset. (SFS-EN ISO 14004:2016.) Tiedot toimivat niin sisäisissä kuin ulkoisissakin arvioinneissa sekä myös lähteenä ympäristöviestinnän toteuttamisessa.

2.5.2 Arvioi ja toimi

Sisäiset auditoinnit ja johdon katselmus

Organisaation on laadittava käytänteet toiminnan arviointia ja katselmointia varten, tietääkseen mikä toiminnan taso on, miten tavoitteet sekä ohjelmat etenevät ja mitä voidaan tehdä paremmin. Tavoitteiden mittaamista esiteltiin edellä, minkä lisäksi organisaation on määriteltävä, kuinka se muuten arvioi ympäristönsuojelun tasoaan. Organisaatiolla tulisi olla menettelyt, kuinka se säännöllisesti varmistaa toiminnan vaatimustenmukaisuuden eli sen vastaako toiminta lakisääteisiin vaatimuksiin sekä muihin organisaation sitoviin velvoitteisiin (SFS-EN ISO 14001:2015).

Sisäiset auditoinnit ovat myös osa tätä seuranta- ja arviointikokonaisuutta. Organisaation tulee luoda auditointiohjelma, jonka avulla arvioidaan säännöllisesti, toimitaanko järjestelmän mukaisesti ja vastaako järjestelmä sille asetettuja vaatimuksia. Sisäisen auditoinnin tarkoituksena on selvittää, toimitaanko määritellyn ympäristöpolitiikan mukaisesti, onko ympäristöohjelmat toteutettu ja saavutetaanko asetetut ympäristötavoitteet. Toinen tärkeä tehtävä on parannus- ja kehityskohteiden löytäminen, joiden avulla järjestelmää ja toimintaa voidaan jatkuvasti parantaa. (Pesonen et al. 2001, s. 54-55.)

Ylimmän johdon tulee säännöllisesti toteuttaa järjestelmän katselmointia. Katselmointi on eräänlainen yhden kauden päätösarviointi, jonka jälkeen aloitetaan uusi kausi. Organisaation tulee itse määrittää, ketä ylimpään johtoon kuuluu, joten se on hyvin organisaatiokohtaista. Ylimmän johdon lisäksi katselmoinnissa tulee olla kaikki, jotka vastaavat

ympäristöasioiden hoidosta. (Pesonen et al. 2001, s. 59-60.) Sisäisten auditointien tavoin johdon katselmoinnissa arvioidaan järjestelmän sekä myös ympäristöpolitiikan soveltuvuutta ja tehokkuutta sekä tarkastellaan toteutuneita ympäristöohjelmia ja -tavoitteita. Lähtötietoina toimivat sisäisten auditointien tulokset, kyselyiden tulokset, poikkeamati-lastot sekä tiedot seurannan ja mittauksen tuloksista. Tarvittaessa ohjelmiin ja tavoittei-siin tehdään muutoksia ja jatkuvan parantamisen käytänteen mukaisesti muun muassa ta-voitteissa kiristetään ja ohjelmia kehitetään, jos niissä havaitaan jotain puutteita. Katsel-moinnissa ylimmän johdon olisi hyvä käydä lävitse mahdollisia ulkoisessa toimintaym-päristössä tapahtuneita ja mahdollisesti tapahtuvia muutoksia, kuten lainsäädännön muut-tuminen, uusien laatiminen sekä kilpailutilanne ja asiakkaiden vaatimukset. (Pesonen et al. 2001, s. 59-60.)

Muutokset sidosryhmien tarpeissa ja odotuksissa, merkittävässä ympäristönäkökohdissa sekä riskeissä ja mahdollisuuksissa on myös olennaista ottaa mukaan tarkasteluun. Sisäi-set asiat, kuten liiketoiminnalliset ja organisatoriset muutokset voivat vaikuttaa ympäris-töjärjestelmän vaikuttavuuteen ja soveltuvuuteen, joten myös niitä asioita tulee tarkas-tella. Olennaista on löytää kohtia, joissa järjestelmää voidaan edelleen parantaa (SFS-EN ISO 14001:2015.) ja nähdä missä ollaan onnistuttu. Tulokset dokumentoidaan ja tarvitta-vien toimenpiteiden toteutumista seurataan.

Poikkeaminen hallinta ja jatkuva parantaminen

Poikkeamalla tarkoitetaan vaatimuksen täyttymättä jäämistä. Ympäristöjärjestelmän kan-nalta se tarkoittaa esimerkiksi sitä, ettei vastuita ympäristöohjelmien toteuttamiseksi ole määritelty tai ettei tavoitetta saavutettu. (SFS-EN ISO 14004:2016.) Poikkeamien hallin-nan tulee kattaa poikkeamien tunnistaminen, välittömät toimenpiteet, poikkeaman analy-soinnin sekä korjaavien toimenpiteiden toteuttamisen. Poikkeamia voidaan tunnistaa osana auditointeja, mutta sen lisäksi organisaatiolla tulisi olla yleiset käytänteet, kuinka tapahtuneiden poikkeamien ja mahdollisten poikkeamien havaitsemisen jälkeen tulee toi-mia.

Järjestelmän yksi korostetuimmista kohdista on jatkuva parantaminen. Seurannan sekä mittauksen, auditointien sekä johdon katselmuksien myötä organisaatio voi löytää paran-nuskohteita sekä laatia välittömiä tai aikataulutettuja toimenpiteitä toiminnan paranta-miseksi. Jatkovaa parantamista organisaatio voi toteuttaa saavuttamalla asetetut ympäris-tötavoitteet sekä kehittämällä järjestelmää tai sen jotain osaa. (SFS-EN ISO 140004:2016.)

2.6 Välineitä tuotteiden, palveluiden, hankkeiden ja toiminnan arviointiin sekä kehittämiseen

2.6.1 Ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutukset ovat usein monimutkaisia luonnonilmiöitä, jolloin niiden ennustettavuus on vaikeaa. Erilaisin laskumenetelmin saatavat tulokset vaihtelevat, mikä on otettava huomioon saatujen tietojen perusteella tehtävässä päätöksenteossa. (Mälkki et al. 1999.) Tässä tutkimuksessa ympäristövaikutuksia tarkastellaan pääasiallisesti organisaation näkökulmasta. Tällöin huomioidaan ne vaikutukset, joita organisaation toiminnasta voi syntyä sen tuottamien tuotteiden, palveluiden ja niiden tuottamiseksi vaadittujen toimintojen myötä. ISO 14001 -standardi määrittelee ympäristövaikutuksen olevan haitallinen tai hyödyllinen ympäristöä koskeva muutos, joka on kokonaan tai osittain seurausta organisaation ympäristönäkökohdista (SFS-EN ISO 14001:2015). Vaikutusten taustalla olevia ympäristönäkökohtia voivat olla muun muassa päästöt ilmaan tai veteen, melun sekä tärinän syntyminen, pilaantuneen maan käyttö ja luonnonvarojen käyttö (Gangoletti et al. 2009; SFS-EN ISO 14004:2016). Esimerkiksi energiankulutusta, päästöjä ja syntyvää melua mittaamalla yritykset voivat arvioida toiminnasta aiheutuvia vaikutuksia.

Ympäristövaikutukset voivat olla suoria tai epäsuoria, paikallisia, alueellisia tai globaaleja ja ne voivat kohdistua esimerkiksi veteen, ilmaan, maaperään, ihmiseen tai muuhun eliöstöön. Suorat vaikutukset syntyvät suoraan omasta toiminnasta, kun taas epäsuorat vaikutukset syntyvät tuotteen tai palvelun elinkaaren vaiheissa, jotka ovat oman toiminnan ulkopuolella. Epäsuoria vaikutuksia ja niiden aiheuttajia voi olla hankala havaita ja tunnistaa, mutta ne saattavat olla kuitenkin hyvinkin merkittäviä. Vaikutukset voivat syntyä maantieteellisesti toisaalla ja osa vaikutuksista voi ilmentyä vasta pitkien aikojen kuluessa. (Hernandez et al. 2014; Ympäristöosaava 2018.)

Haitallisia vaikutuksia voivat olla muun muassa ilman tai pohjaveden pilaantuminen, luonnonvarojen kato, myrkyllisten aineiden kerääntyminen, eroosio, elinympäristön tuhoutuminen sekä ilmastonmuutos. Positiivisiksi vaikutuksiksi luokitellaan muun muassa veden tai maaperän laadun parantuminen, luonnonvarojen säästyminen ja ilmansaasteiden vähentyminen. (Ayers 2010; Hernandez et al. 2014; SFS-EN ISO 14004:2016.) Ympäristövaikutuksia voidaan luokitella eri ympäristövaikutusluokkiin, joita ovat muun muassa ilmaston lämpeneminen, happamoituminen, rehevöityminen, otsonikato, alailmakehän otsoni, myrkyllisyys, maankäyttö ja resurssit (Horn 2015; Pasanen & Miilumäki 2017).

2.6.2 Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) on lakisääteinen menettely koskien hankkeita ja niiden muutoksia, joilla on todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia. Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) sisältää luettelon kohteista, joissa kyseistä menettelyä tulee noudattaa. Näihin kuuluvat muun muassa uusien laitosten perustaminen, tuulivoimahankkeet sekä moottoritien tai kaukoliikenteen rautatien rakentaminen. Menettelyä voidaan soveltaa myös muunlaisissa tapauksissa, jos se katsotaan tarpeelliseksi esimerkiksi hankkeen koon tai sijainnin vuoksi. (L 252/2017.)

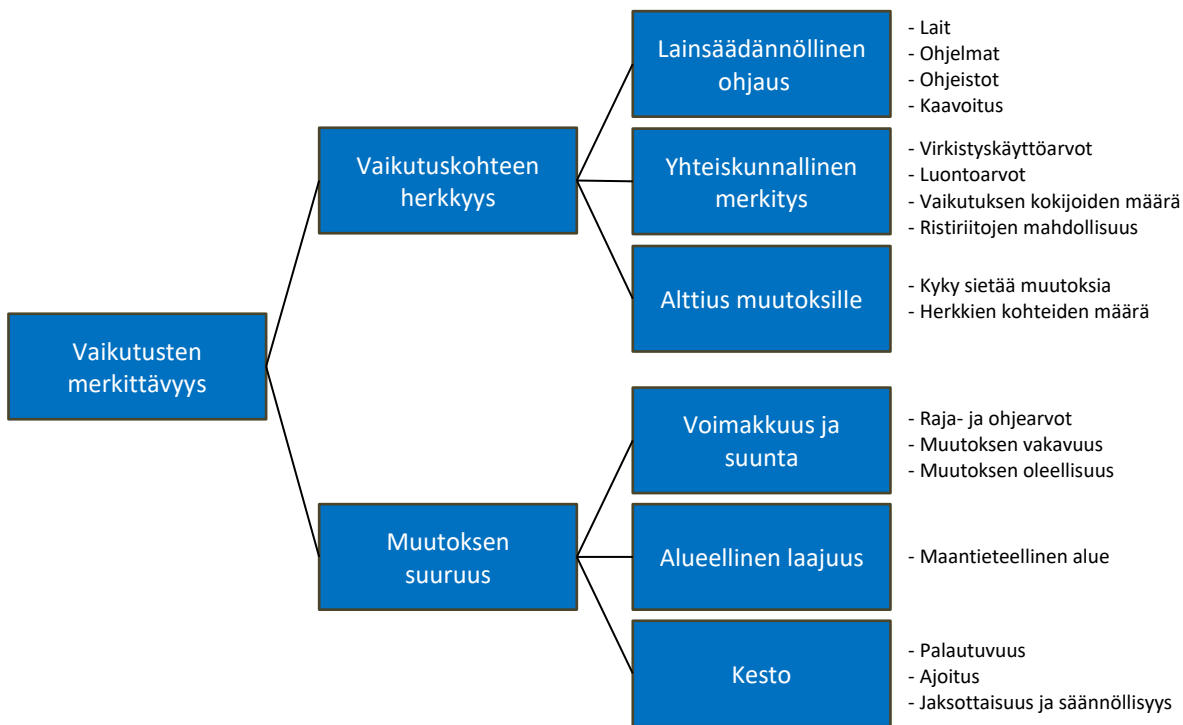
YVA:n avulla pyritään poistamaan ja vähentämään hankkeiden haitallisia ympäristövaikutuksia arvioimalla eri ratkaisuvaihtoehtoja suunnitteluvaiheessa. Tällöin vaikutukset voidaan minimoida jo ennen hankkeen toteuttamista. (Ympäristöhallinto 2017.) Ympäristövaikutukset, joita menettelyssä arvioidaan, voivat kohdistua muun muassa ihmisen terveyteen ja elinoloihin, maaperään, kasvillisuuteen, eliöihin, luonnonvarojen hyödyntämiseen ja yhdyskuntarakenteeseen (Haapanala 2010). Jolloin siinä ei tarkastella ainoastaan luontoon liittyviä vaikutuksia, vaan huomioon otetaan myös vaikutukset, jotka kohdistuvat ihmiseen ja sen elinympäristöön sekä rakennettuun ympäristöön.

YVA toimii suunnittelun apuvälineenä, joka huomioidaan hankkeen toteutuksen lupaa hakiessa. Menettely sisältää kaksivaiheisen arvioinnin, josta vastaa hankkeesta vastaava, joka voi olla esimerkiksi yksityinen yritys tai Liikennevirasto. Ensimmäisessä vaiheessa hankkeesta vastaava laatii arviointiohjelman, joka sisältää eri vaihtoehtoja toteutettavasta hankkeesta. Toisessa vaiheessa hankkeesta vastaava toteuttaa arvioinnit ja laatii arviointiselostuksen. Valtioiden rajat ylittävissä tapauksissa arvioinnit tulee toteuttaa yhteistyössä valtioiden kesken. (Ely-keskus 2016; Ympäristöhallinto 2017.) YVA-menettelyn tavoite on myös edistää kansalaisten ja muiden tahojen tiedonsaantia ja mahdollisuuksia osallistua hankkeiden suunnitteluvaiheeseen. Kahdenvälisellä työllä mahdollistetaan asiasta kiinnostuneiden ja heidän, joihin hanke vaikuttaa, mahdollisuus esittää näkemyksensä sekä huolensa hanketta koskien. (Ely-keskus 2016; L 252/2017.)

Ympäristövaikutuksia voidaan arvioida laadullisesti ja määrällisesti erilaisin menetelmin riippuen siitä, mitä vaikutuksia ollaan arvioimassa. Menetelminä toimivat muun muassa erilaiset mallinnukset, selvitykset, asiantuntija-arviot, lähtöaineistot sekä tiedot aiemmista hankkeista ja selvityksistä. Arviointi ei ole aina tarkkaa ja joitain oletuksia joudutaan aina tekemään. (Liikennevirasto 2010a; Jantunen et al. 2015.) Nämä tuloksiin vaikuttavat tekijät tulee kirjata laadittavaan arviointiselostukseen (A 713/2006). Arvioinnissa huomioidaan myös suunnitteilla olevat haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet ja niiden tehokkuus (Liikennevirasto 2010a; Jantunen et al. 2015).

Pääosin EU:n rahoittama IMPERIA-hanke selvitti ympäristövaikutusten arvioinnin hyviä käytänteitä sekä kehitti menetelmiä ja työkaluja sen tueksi. Eräs hankkeen tuloksista on ARVI-lähestymistapa, joka näkyy Kuva 3 ja ARVI-työkalu vaikutusten merkittävyyden

arviointiin. ARVI-lähestymistapa on järjestelmällinen tapa arvioida vaikutusten merkittävyyttä osana YVA-menettelyä. Siinä huomioidaan kohteen ominaispiirteet sekä syntyvät vaikutukset. Lähestymistapaa sovellettaessa voidaan käyttää ARVI-työkalua, joka on Excel-pohjainen apuväline. (Marttunen et al. 2015.)



Kuva 3. IMPERIA-hankkeen ARVI-lähestymistapa (Marttunen et al. 2015).

Vaikutusten arvioinnissa voidaan hyödyntää taulukkoa, jossa merkittävyyttä arvioidaan kohteen herkkyyden sekä syntyvän muutoksen suuruuden perusteella. IMPERIA-hankkeessa kerättiin yhteen ohjeistukset esimerkillisistä luokitteluasteikoista. Asteikkoja on olemassa lukuisia eikä kaikkiin soveltuvaa yleispätevää luokitteluasteikkoa ole mahdollista luoda. Myös ARVI-työkalun tuloksia tulee tulkita tapauskohtaisesti, sillä merkittävyyden arviointi on aina osittain riippuvaista arvioinnin tekijöistä. (Marttunen et al. 2015.)

Ratahankkeiden ympäristövaikutusten arvioinnissa YVA-menettelyä hyödynnetään hankkearvioinnissa, jossa se on tarvittaessa osa yleissuunnitteluvaihetta. Muiden kuin YVA-menettelyn alaisten hankkeiden osalta laaditaan riittävän kattava ympäristövaikutusselvitys. Suunnitteluvaiheissa tehtävien ympäristövaikutusten arviointien laajuus vaihtelee hankkeen koon ja tyypin mukaisesti. Vaikutusten selvittäminen perustuu muun muassa ratalakiin sekä ympäristölainsäädäntöön, johon YVA-menettelykin kuuluu. Ympäristövaikutuksia seurataan hankkeiden elinkaaren eri vaiheissa laadittujen seurantaohjelmien perusteella. (Liikennevirasto 2013.)

2.6.3 Elinkaariarviointi (Life Cycle Assessment, LCA)

Elinkaariarviointi perustuu tuotteen tai palvelun koko elinkaaren aikaisten materiaali- ja energiavirtojen tarkasteluun. Elinkaarella tässä tarkoitetaan ketjua aina raaka-aineiden hankinnasta valmistuksen kautta käyttöön ja käytöstä poistoon eli hävitykseen tai uudelleenkäyttöön asti. (Linnanen et al. 1997, s. 73.) Elinkaari sisältää myös kuljetukset sekä mahdolliset modernisoinnit, joita tuotteelle tehdään. Tarkastelu kattaa siis tuotteen ketjun kehdestä hautaan (”gradle to grave”) ulottuen yksittäistä toimijaa pidemmälle (Welford 1998, s. 138). Tarkoituksena on selvittää systemaattisesti tuotteen tai palvelun elinkaaren vaiheet, joissa syntyy suurimmat ympäristövaikutukset, ja joihin yritys voi omilla toimillaan tai yhteistyössä ketjun muiden toimijoiden kanssa vaikuttaa. (Linnanen et al. 1997, s. 93-94; Welford 1998, s. 141.) Elinkaariajattelu on vahvasti esillä myös ISO 14001 -standardissa, jonka vaatimuksena on ympäristönäkökohtien ja -vaikutusten tarkastelu elinkaarinäkökulmasta (SFS-EN ISO 14001:2015).

Elinkaariarviointia voidaan käyttää ja soveltaa monissa kohteissa. Yritykset käyttävät elinkaariarviointia kohdistuen omiin tuotteisiin ja palveluihin, mutta se toimii välineenä myös muilla organisaatioilla. Esimerkiksi julkisissa hankkeissa se toimii apuna arvioitaessa hankkeen vaikutuksia tai vertaillen eri vaihtoehtoja. Yrityksillä elinkaariarviointi toimii välineenä arvioitaessa tuotevalikoiman ympäristökuormitusta ja kehitettäessä valikoimaa kestävä kehityksen vaatimusten mukaisesti. (Linnanen et al. 1997, s. 93.) Täten se toimii apuna ympäristösuorituskyvyn parantamisessa (Welford 1998, s. 138). Tietoa analyysistä voidaan käyttää päätöksenteossa, tuotteiden erilaistamisessa ja vertaillaessa samanlaisia tuotteita keskenään. (Linnanen et al. 1994, s. 113; Welford 1996, s. 139-140.) Käyttäessään elinkaariarviointiin pohjautuvia ympäristöväittämiä markkinoinnissa yritysten tulee toimia harkitusti, sillä tarkastelun rajaukset ja tiedon laatu vaihtelevat, jolloin myös tulokset ovat hyvin erilaisia arvioinnista riippuen (Linnanen et al. 1997, s. 93, 96).

Elinkaariarvioinnit toimivat pohjana ympäristömerkeille ja -selosteille, joiden tarkoitus on edistää sellaisten tuotteiden kysyntää, jotka aiheuttavat mahdollisimman vähän haitallisia ympäristövaikutuksia (Antikainen 2010). Lait ja asetukset, jotka pyrkivät ohjaamaan yritysten toimintaa sekä kuluttajia, vaativat yhä etenevissä määrin tarkempia kuvauksia tuotteiden sisältämistä raaka-aineista ja terveys- sekä ympäristövaikutuksista (Linnanen et al. 1997, s. 94). Jotta kehitys johtaisi oikeaan suuntaan tulee lainsäätäjillä olla näkemystä eri vaihtoehtoista, jolloin heillä tulee olla keino selvittää vaihtoehtojen vaikutuksia (Linnanen et al. 1994, s. 114). Esimerkkeinä säädöksistä, joilla ohjataan tuotteiden suunnittelua ovat ekosunnitteludirektiivi, joka kansallisessa lainsäädännössä on toimeenpantu ekosunnittelulailla, sekä RoHS-direktiivi. Näistä ensimmäinen sisältää tuoteryhmäkohtaisia vaatimuksia energiaan liittyvien tuotteiden suunnitteluun (Tukes 2013) ja toinen rajoituksia tiettyjen vaarallisten aineiden käytöstä sähkö- ja elektroniikkalaitteissa (Tukes 2016).

Elinkaariarviointi asettaa suurta painoarvoa suunnittelu- ja uudelleenmodifiointivaiheelle, joissa voidaan vaikuttaa eniten tuotteen tai palvelun elinkaaren aikaisiin vaikutuksiin. (Linnanen et al. 1994, s. 113.) Ympäristömyötäinen tuotesuunnittelu (Design for Environment, DfE) yhdistää ympäristönäkökohdat tuotesuunnitteluun, jolloin elinkaariarvioinnista saatua tietoa voidaan käyttää tukena suunnittelunaikaisessa päätöksenteossa. Elinkaarisuunnittelussa ympäristö otetaan yhdeksi asiakkaaksi muiden rinnalle. Tällöin ympäristökriteerien rinnalla huomioidaan muut näkökulmat, jotka vaikuttavat tuotteen tai palvelun kilpailukykyyn. Näitä tekijöitä ovat muun muassa toiminnalliset ominaisuudet, lainsäädäntö ja kustannukset. (Linnanen et al. 1994, s. 149.)

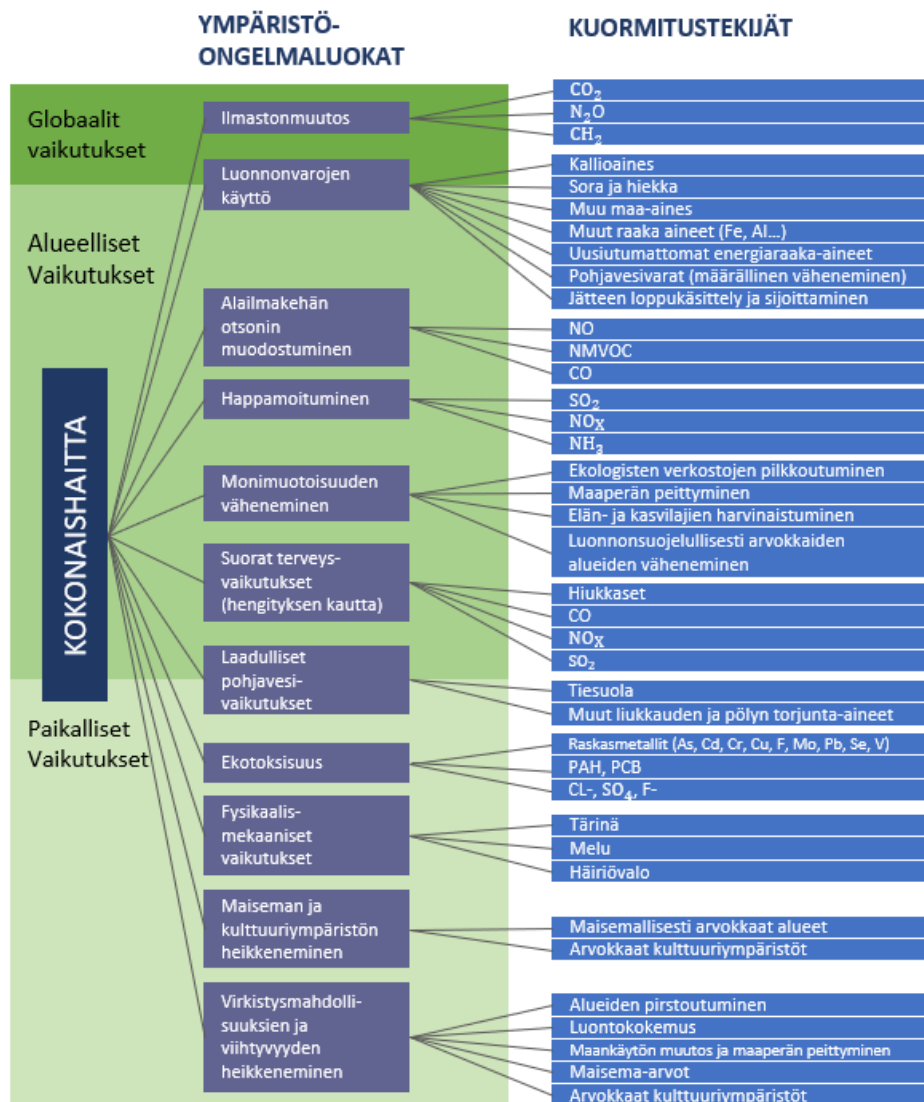
ISO 14040 -standardit antavat ohjeita kokonaisvaltaisen elinkaariarvioinnin toteuttamiseen. Sen lisäksi löytyy muita vaikutustenarviointimenetelmiä ja yksinkertaistettuja menetelmiä, jotka keskittyvät esimerkiksi vain yksittäisiin päästöihin tai tiettyyn vaikutukseen, kts. seuraavat alaluvut. (Ympäristöhallinto 2013a.) ISO 14040 -standardin mukainen elinkaariarviointi koostuu neljästä eri vaiheesta, jotka ovat tavoitteiden ja soveltamisalan määrittely, inventaarioanalyysi, vaikutusarviointi ja tulosten tulkinta. Arvioinnissa lähdetään liikkeelle määrittelemällä tutkimuksen rajat eli kuinka yksityiskohtaisena tutkimus toteutetaan ja mitä ajanjaksoa siinä tarkastellaan. Tässä vaiheessa asetetaan tutkimuksen tavoitteet sekä esitellään kohteena oleva tuotejärjestelmä. Tutkimuksen tarkkuus vaikuttaa tietysti saatuihin tuloksiin, minkä vuoksi tulosten vertailu on mahdollista vain, jos olettamukset ja asiayhteydet vastaavat toisiaan. (SFS-EN ISO 14040:2006.)

Inventaarioanalyysissä kerätään kaikki tarvittavat tiedot eli tuotteen elinkaaren aikaiset syötteet ja tuotokset ja kuvataan ne määrällisinä arvoina. Syötteisiin ja tuotoksiin kuuluvat muun muassa kaikki raaka-aineet, käytetty energia, luonnonvarojen kuluminen sekä syntyneet päästöt. Inventaarioanalyysissä perustalla on toiminnallinen yksikkö eli se yksikkö, jonka suhteen kaikki tiedot lasketaan. Yksikkö voi olla esimerkiksi yksi toiminto tai yksi kilo tuotetta. (SFS-EN ISO 14040:2006.) Apuna inventaarioanalyysissä käytetään muun muassa erilaisia tietokantoja, joihin on koottuna tarvittavia tietoja materiaaleista ja prosesseista (Antikainen 2010). Kolmannessa eli vaikutusarviointivaiheessa pyritään ymmärtämään ja arvioimaan mahdollisia ympäristövaikutuksia sekä niiden laajuutta ja merkittävyyttä elinkaaren aikana. Viimeisessä vaiheessa tuloksia tarkastellaan, jolloin tunnistetaan tuloksiin vaikuttaneet tekijät ja analysoidaan tulosten johdonmukaisuutta ja luotettavuutta. Saatujen tulosten perusteella tehdään päätelmiä, selvitetään mahdolliset rajoi-
tukset sekä esitetään suosituksia jatkoa ajatellen. (SFS-EN ISO 14040:2006.)

Laaja elinkaariarviointi on kallis ja aikaa vievä prosessi, joka vaatii yhteistyötä muiden toimijoiden kanssa. Kaikissa tapauksissa analyysiä ei voida tehdä koko elinkaaren ajalta, sillä resurssit ja tiedot eivät mahdollista sitä. (Linnanen et al. 1997, s. 96.) Elinkaariarvioinnin laajuus on osoittautunutkin sen yhdeksi haasteeksi. Tarkastelun tulisi kattaa koko elinkaari ja kaikki siihen liittyvät toiminnot rajoittamattomassa ajassa, mikä on oikeastaan mahdotonta toteuttaa. Jos tietynlaisia rajoja tarkasteluun ei aseteta, kasvavat vaikutukset

eksponentiaalisesti. (Welford 1998, s. 140.) Tämän vuoksi arviointia voidaan yksinkertaistaa monella eri tapaa (Welford 1998, s. 144). Tarkastelun ulkopuolelle voidaan jättää esimerkiksi jätehuolto tai se voidaan rajata esimerkiksi koskemaan vain energiankulutusta tai kiinteän jätteen syntymistä. Tehdyt rajaukset tulee ilmaista selkeästi, jottei asiasta johdeta harhaan. (Linnanen et al. 1994; Linnanen et al. 1997, s. 96.)

Tekesin Infra-teknologiaohjelmaan kuuluvan tutkimuksen tuloksena kehitettiin elinkaariarviointiin pohjautuva EIMI (Environmental Impacts of Infrastructure) -indikaattorimenetelmä, jolla voidaan arvioida väylän rakentamishankkeen ympäristökuormituksia ja vertailla vaihtoehtoja. Järjestelmässä hankkeen haitalliset ympäristövaikutukset luokitellaan ympäristöongelmaluokkiin ja niihin liittyviin kuormitustekijöihin Kuva 4 mukaisesti. Tarpeen mukaan näitä on mahdollista lisätä ja poistaa hankkeen tyyppin mukaisesti.



Kuva 4. EIMI -indikaattorijärjestelmän ympäristöongelmaluokat ja kuormitustekijät Korkiala-Tanttu et al. (2006) mukaillen.

Ongelmaluokat yhteismitallistetaan karakterisointikertoimien, painokertoimien ja normalisoinnin avulla, joiden kautta saadaan laskettua kokonaishaitta. Ongelmaksi muodostuu tarvittavien lähtötietojen saatavuus ja oleellisten asioiden huomiointi. Käytettävät erikseen määritellyt painoarvot ovat myös hyvin subjektiivisia, joten vertailu eri hankkeiden välillä ei ole mahdollisista eroista johtuen mahdollista. Kaikkia kuormitustekijöitä ei olla voitu määritellä, jolloin tulokset eivät ole täydellisiä. (Korkiala-Tanttu et al. 2006; Kilpinen 2008.) Käytössä tarvittaisiin riittävästi tietoa eri karakterisointikertoimista, joita voidaan löytää eri lähteistä, mutta sen lisäksi kokonaishaitan laskemiseksi tarvitaan riittävää asiantuntemusta puuttuvien painoarvojen määrittämistä varten.

2.6.4 Muita elinkaariajatteluun perustuvia menetelmiä

Hiilijalanjälki

Hiilijalanjälki toimii mittarina kuvaamaan tuotteen tai palvelun koko elinkaaren aikaisia ilmastovaikutuksia (Suomen standardisoimisliitto SFS ry 2013). Tänä päivänä se on yksi yrietyksiltä usein kysytyimmistä indikaattoreista (Antikainen & Seppälä 2012). Se toimii välineenä, kun halutaan löytää mahdollisuuksia päästövähennyksiin sekä selvittää eri toimien vaikutavuutta. Hiilijalanjälki pohjautuu elinkaariarviointiin sekä ekologiseen jalanjälkeen, mikä on johtanut siihen, että hiilijalanjäljelle löytyy erilaisia määritelmiä ja rajauksia. Tällä hetkellä hiilijalanjäljen laskentaan löytyy useita välineitä, joita voidaan käyttää eri kohteissa. Menetelmät eroavat toisistaan tarkastelun rajauksen sekä laskuissa huomioitavien kaasujen osalta. Laskennassa voidaan esimerkiksi tarkastella vain hiilidioksidipäästöjä tai huomioida myös muita kasvihuonekaasuja, kuten metaani ja di-typpioksidi. Menetelmäerot tuovat tietenkin vaihtelua tuloksiin, minkä vuoksi niitä ei voida pitää täysin tarkkoina. Monitulkintaisuus menetelmien välillä on johtanut yhdenmukaisten ohjeistusten laatimiseen. (Antikainen 2010; Pandey et al. 2011.)

Kansainvälinen standardisoimisjärjestö ISO on julkaissut tuotteen hiilijalanjälkeä koskevan teknisen spesifikaation ISO/TS 14067:2013 Greenhouse gases – Carbon foot-print of products – Requirements and guidelines for quantification and communication. Se ei ole vielä standardimuotoinen, mutta toimii yleisenä ohjeistuksena sopien monien tuotteiden ja palveluiden hiilijalanjäljen laskentaan. (Suomen standardisoimisliitto SFS ry 2013.) Pohjana siinä ovat ISO:n elinkaariarvioinnin standardit (Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2015). Toinen yleisesti käytössä ollut menetelmä on PAS 2050 (Publically Available Specification), joka perustuu myös elinkaariarviointiin, muihin ISO-standardeihin ja muutamaa muuhun standardiin. (Antikainen 2010.) Sitä on käytetty muun muassa Liikenneviraston selvityksessä heidän arvioidessaan tien- ja radanpidon hiilijalanjälkeä. Siinä tien- ja radanpidon on todettu olevan hyvin materiaali- ja energaintensiivistä toimintaa, jolloin muiden toimintojen, kuten toimistotyön hiilidioksidipäästöjen, nähdään olevan merkitykseltään vähäisiä. (Hagström et al. 2011.) Tällä hetkellä löytyy myös eri-

tyisesti infrastruktuuritoimintoihin soveltuva ohjeistus PAS 2080, joka on kuitenkin enemmän jatkuvan parantamisen menetelmä kuin laskentamenetelmä (Pasanen & Miilumäki 2017).

Edellä mainittujen lisäksi löytyy paljon erilaisia ilmaisia sekä kaupallisia versioita hiilijalanjäljen laskemiseen. Suomen ympäristökeskus (SYKE) on laatinut muun muassa yrityksille ja eräiden julkisten hankintojen teon tueksi soveltuvia laskentavälineitä, joita on mahdollista saada käyttöön ilmaiseksi. (Suomen ympäristökeskus 2017.) Rakennusten hiilijalanjäljen arviointia ja rakennussuunnittelijoiden työn helpottamista varten on kehitelty ILMARI-arviointipalvelu. Laskuri toimii apuna, kun huomioidaan ympäristövaikutuksia, joita uudis- ja peruskorjaushankkeilla on. Se toimii hyvänä välineenä vertailtaessa eri vaihtoehtoja huomioiden ympäristö- ja kustannustekijät. (VTT 2013.)

Yleisinä lähteinä hiilijalanjälkeä laskettaessa käytetään eri kasvihuonekaasujen laskemista varten laadittuja standardeja (Pandey et al. 2011). Erilaisille rakennusmateriaaleille löytyy tietokantoja, joista löytyy materiaalien ympäristöprofiileja. Niiden avulla voidaan arvioida esimerkiksi rakennuksen hiilijalanjälki. Kun tähän lasketaan lisäksi muut rakennuksen elinkaaren vaiheet, kuten rakentaminen, käyttö, korjaukset sekä rakennuksen purku, voidaan selvittää rakennuksen koko elinkaaren aikaiset hiilidioksidipäästöt. (Ruuska et al. 2013.) Myös rautatien hiilidioksidipäästöjen laskentaan löytyy Suomen ulkopuolella käytössä olevia sähköisiä välineitä, kuten The Rail Carbon Tool ja Mobi Tool. Näistä ensimmäinen toimii apuna rautatieprojektien hiilidioksidilaskennassa ja toisella puolestaan voidaan elinkaarinäkökulmasta tarkastellen vertailla kulkuvälineillä toteutettuja matkoja. (International Union of Railways 2016.) Suomessa liikenteen laskennassa hyödynnetään Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy:n toteuttamaa ja ylläpitämää liikenteen pakokaasupäästö- ja energiankulutuslaskentajärjestelmää LIPASTO (LIPASTO liikenteen päästöt 2018).

Liikennevirasto on toteuttanut pilottihankkeita CO₂-laskennasta väylähankkeessa (Aulakoski et al. 2014) sekä päästötietojen yhdistämisestä osaksi suunnittelun mallipohjaista työtä. Jälkimmäisessä tarkasteltiin, kuinka suunnittelun aikana saatua CO₂-päästötietoa voitaisiin hyödyntää hankkeen ohjauksessa ja päätöksenteossa yhdessä muiden mallinnuksesta saatujen tietojen kanssa. Pilottikohteena toimi Helsingin keskustan alle suunniteltu lähijunien kaupunkiratalenkki Pissararata, jossa laskenta rajoittui kuitenkin vain rakennusinvestointeihin eikä itse liikenteeseen. Vielä suunnitteluohjelmistot eivät tue CO₂-päästöjen esittämistä, jolloin kehitystyötä tarvitaan edelleen. Tieto tulisi myös saattaa helposti saataville, jolloin suunnittelutyöhön ei synny ylimääräisiä toimintoja. (Herva et al. 2015.)

Vesijalanjälki

Vesijalanjälki kertoo, kuinka paljon tuotteiden tai palveluiden elinkaaren aikana on kulunut vettä suorana vedenkulutuksena eli talousveden muodossa ja piilovetenä. Sen lisäksi

se antaa tietoa vaikutuksista veden laatuun ja vesistöön. (HSY 2015.) Piilovesi on vesimäärä, joka kuluu tuotteen kasvatukseen, tuotannon ja jalostuksen aikana. Siihen vaikuttaa tuotteen lisäksi maantieteelliset olosuhteet ja tuotantotekniikka. (Kuismin et al. 2008.)

Ekologinen jalanjälki

Ekologinen jalanjälki tarkoittaa maa- ja vesipinta-alaa, joka tietyn yhteisön käyttämien resurssien ja tuotettujen jätteiden käsittelemiseen vaaditaan. Ekologisen jalanjäljen yksikkönä toimii globaalihehtaari, joka kuvaa keskimääräistä tuottavaa maapinta-alaa, joka tarvitaan resurssien tuottamiseen ja jätteiden käsittelyyn. Koska ekologista jalanjälkeä laskettaessa arvioidaan ihmiselle käyttökelpoisen biomassan hyödyntämistä, se ei suoraan kuvaa biodiversiteetille syntyviä vahinkoja. (Antikainen 2010.)

Vaikka ekologisen jalanjäljen määrittely on laaja, sisältää se usein biomassaiset resurssit ja jätteistä hiilidioksidin. Yleisesti ekologinen jalanjälki on käytössä eri maiden tai alueiden käyttämien resurssien sekä syntyneiden jätteiden osalta, mutta sitä voidaan hyödyntää myös yrityksissä ja heidän tuotteissaan. Kun laskettua ekologista jalanjälkeä verrataan tuottavaan maapinta-alaan, saadaan selville, kuinka kestäväällä pohjalla toiminta on. Laskentaa varten tuotteet palautetaan aluksi primääriraaka-aineiksi, joista laaditun laskukaaavan avulla määriteltäviä kertoimia käyttäen saadaan lopputulos. Menetelmästä on kehitelty standardinomaista ohjeistusta, joka vastaa pitkälti elinkaariarvioinnin periaatteita. (Antikainen 2010.)

MIPS

Material Input per Service Unit (MIPS) on menetelmä, jolla voidaan laskea materiaalityön, jota tuotteiden tai palveluiden tuottamiseen tarvitaan. Näin se antaa kuvaa tuotteen tai palvelun ekotehokkuudesta. (Suomen luonnonsuojeluliitto 2012; Liedtke et al. 2014.) Sitä voidaan käyttää apuna myös liikennemuotojen suunnittelussa ja ekologisessa arvioinnissa (Lähteenoja et al. 2006). Menetelmä on kehitetty tukemaan resurssien hallintaa, ei niinkään määrittämään tiettyjä ympäristövaikutuksia tai niiden todellista määrää, joita luonnonvarojen käyttö aiheuttaa. Konseptina menetelmä perustuu ajatukseen, jossa panokset yhteiskunnan tuotanto- ja kulutussysteemiin muuttuvat lopulta tuotoksiksi, joilla on ympäristövaikutuksia. MIPS pitää kaikkia siirrettyjä luonnon raaka-aineita yhteydessä tunnettuihin ja vielä tuntemattomiin ekologisiin vaikutuksiin. (Liedtke et al. 2014.)

MIPS suhteuttaa materiaalinkulutuksen hyötyyn, joka hyödykkeestä eli tuotteesta tai palvelusta saadaan. Se tulee määritellä kyseiselle tapaukselle erikseen sopivaksi. Esimerkiksi julkisella liikennevälineellä kuljettaessa palvelu on henkilön siirtyminen paikasta toiseen, jolloin yksikkönä voidaan käyttää henkilökilometriä eli yhden ihmisen siirtymistä kilometrin verran. (Suomen luonnonsuojeluliitto 2012.) Liikenne- ja viestintäministeriö on selvittänyt MIPS:n avulla rautatieliikenteen luonnonvarojen kulutusta Suomessa. Tutkimus on antanut tietoa rautatieverkoston materiaali-intensiteetistä ja vertailutietoa eri ratkaisujen välillä. (Vihermaa et al. 2005.)

Yksinkertaisuudessaan MIPS lasketaan laskukaavalla $MIPS = MI / S$ = materiaalipanos/ palvelusuorite.

Kaavassa MI tarkoittaa tuotteen tai palvelun koko elinkaaren aikaista materiaalinkulutusta. Siinä huomioidaan tuotteen tai palvelun elinkaaren aikana kuluneet primääri-aineet sekä lisäksi tuotteen oma paino. Mittayksikkönä käytetään kiloja tai vaihtoehtoisesti grammoja tai tonneja. S on puolestaan palvelusuorite, joka tarkoittaa tuotteesta saatua hyötyä, esimerkiksi edellä kuvattu matkustettu matka tai tuotteen käyttö- tai lukukerta. (Suomen luonnonsuojeluliitto 2012.) MIPS huomioi resursseja viidessä eri kategoriassa: abioottiset materiaalit, bioottiset materiaalit, vesi, ilma ja siirretty maaperä, jotka käytännössä lasketaan erillisinä ja yhdistetään toisiinsa, jolloin muodostuu tuotteen tai palvelun ekologinen selkäreppu. MIPS-laskennassa käytetty elinkaariajattelu yhdistää sen läheisesti elinkaariarviointiin huomioiden syntyneen tuotepalvelun eli hyödyn, jota tuote tai palvelu tuottaa (Liedtke et al. 2014). LCA menetelmien tietokannat toimivat myös lähtötietoina MIPS-laskelmissa (Saurat & Ritthoff 2013).

MIPS-menetelmää voidaan käyttää vertailtaessa samanlaisia tuotteita tai eri tavalla tuotettuja palveluita (Suomen luonnonsuojeluliitto 2012). Mitä pienempi MIPS-luku on, sitä resurssitehokkaampi tuote tai palvelu on kyseessä. Lukua voidaan pienentää joko materiaalipanosta eli elinkaaren aikana käytettyjä resurssimääriä minimoimalla tai palvelusuoritetta eli esimerkiksi tuotteen käyttöikää pidentämällä. Täten MIPS toimii apuna selvittäessä parhaita tapoja vähentää ja ennaltaehkäistä resurssien kulutusta. MIPS-konseptin palvelulähestymistapa laajentaa ajattelua siihen, miten haluttu hyöty, oli se sitten tuotteen tai palvelun tuottama, voidaan saada aikaan resurssitehokkaimmalla tavalla. (Liedtke et al. 2014.)

Koskinen (2001) tutki pro-gradussaan MIPS-laskentaa tuoden esille sen heikkouksia ja kritiikkiä sen avulla saatuja tuloksia kohtaan. Huonona puolena MIPS-laskennassa on se, ettei se erottele eri materiaalien haittatekijöitä, sillä se antaa samanlaisen painoarvon kaikille materiaaleille riippumatta sen aiheuttamista todellisista haittavaikutuksista. Koskinen toteaa myös, ettei MIPS-lukua laskettaessa huomioida mahdollisia tulosten luotettavuuteen vaikuttavia tekijöitä, vaikka laskuissa käytettyjen tietojen luotettavuus voi olla epävarmaa (Koskinen 2001, s. 78).

Nettoposiitivisuus ja hiilikädenjälki

Yritysten ympäristötyö perustuu usein tuotteiden, palveluiden ja toiminnan negatiivisten ympäristövaikutusten minimointiin. Se näkyy usein jalanjäljen esimerkiksi juuri hiilijalanjäljen pienentämisessä. Kaikella toiminnalla on kuitenkin aina jonkin verran haitallisia vaikutuksia, joten nollatulokseen on lähes mahdotonta päästä. Tätä ajatusta vastaan on lanseerattu käsite kädenjälki, joka kuvaa niitä positiivisia vaikutuksia, joita toiminnalla voidaan saada aikaan. Sen avulla voidaan edelleen pienentää tai jopa ylittää jalanjälki, jolloin kokonaistuloksena saadaan nettoposiitivista vaikutusta aikaiseksi. Laskenta-ajatus

on hyvin samankaltainen jalanjäljen kanssa, jolloin näitä tuloksia voidaan verrata keskenään. Kädenjälki kuitenkin eroaa siinä, että se keskittyy tulevaisuuden muutoksiin. Kädenjälki voi muodostua joko tekemällä positiivista vaikutusta esimerkiksi puhdistamalla pilaantuneita maita tai auttamalla muita pienentämään heidän jalanjälkeään esimerkiksi valmistamalla aurinkopaneeleja. (Behm et al. 2016; Tynkkynen & Berninger 2017.)

Perusajatus nettopositiivisuudessa on tuottaa kokonaisuudessaan enemmän hyvää kuin paha. Tavoite on minimoida haitat eli jalanjälki sekä sen jälkeen maksimoida tuotetut hyödyt eli toiminnan kädenjälki. Nettopositiivisuus voidaan myös nähdä keinona laventaa toiminnan piiriä yli yrityksen oman päätösvallan. Tavoitteeksi yritys voi asettaa oman toimialansa tai yhteiskunnan muutoksen aikaansaamisen muun muassa osallistumalla toimialan käytäntöjen kehittämiseen tai näyttämällä omaa esimerkkiään muille alan toimijoille. (Tynkkynen & Berninger 2017, s. 16-24.) Kädenjälkiajattelu tarjoaa yritykselle mahdollisuuden työskennellä kohti suurempaa kädenjälkeä ja tuoda positiivista muutosta ja vaikutuksia paikallisesti, kansallisesti ja globaalisti. Positiivinen lähestymistapa voi toimia työntekijöitä motivoivana ja innostavana tapana lisäten luovuutta ja uusien ideoiden keksimistä. (Behm et al. 2016.)

Yritykset voivat menestyä vain, jos he ovat sitoutuneet kehittämään toimintaympäristöön ja haastamaan nykyisiä toimintaperiaatteita (Hollender 2015). Esimerkiksi Iso-Britannian rautateiden rakentamisesta ja kunnossapidosta vastaava Network Rail on toteuttanut hanketta, jossa se tarkasteli luontohaittojen kompensointia. Hanke on laajennut koikeilun jälkeen ja yhtiö on tulevaisuudessa sopinut tavoittelevansa nettopositiivisuutta mittaamalla vaikutuksia, joita toiminnalla on sekä määrittämällä kuinka paljon luonnon monimuotoisuutta he kehittävät. (Rail Engineer 2014; Tynkkynen & Berninger 2017, s. 87-89.)

Nettopositiivisuuden määrittäminen on kuitenkin haasteellista, sillä kaikkea tietoa ei ole suoraan saatavilla, joten laskennassa joudutaan tekemään oletuksia eivätkä kaikki vaikutukset eri aloilla ole yhteismitallisia. (Tynkkynen & Berninger 2017, s. 17.) Laskentamenetelmien kehittämiseen on löydettävissä erilaisia projekteja niin Suomesta kuin ulkomailta. Tällä hetkellä VTT koordinoi hiilikädenjälki-työkaluprojektia, jonka tarkoitus on luoda mittaristo ympäristötoiminnan arviointiin ja myös viestintään. Työkalun avulla halutaan mahdollistaa tuotteiden ja yritysten toimintaan liittyvien ympäristöhyötyjen aikaisempaa parempi mittaaminen ja viestintä. Ajatuksena on tarjota asiakkaille helpotusta yritysten ja niiden tuotteiden vertailuun, jolloin he voivat tehdä valintoja, jotka edistävät kestävästä kehitystä. Tämä suurilta osin Tekesin rahoittama projekti on vielä kesken, mutta mahdollisuutena tämänkaltaisen väline olisi erittäin hyödyllinen. Vastaavan kaltaisia projekteja ollaan toteuttamassa myös muualla maailmassa (Net Positive Project 2016; VTT 2016; Forum for the future 2017). Mahdollisesti tulevaisuudessa ne voisivat antaa yksinkertaisen keinon laskea yrityksen nettopositiivisuus.

2.6.5 Ympäristöauditointi

Auditoinneista on muodostunut yleinen käytäntö arvioitaessa toimintaa niin julkisissa kuin yksityisissä laitoksissa (Cook et al. 2015). Ympäristöauditoinnin tarkastelukohteena on käytössä oleva järjestelmä, politiikka ja käytännöt (Thompson & Wilson 1994). Auditoinnin avulla organisaatio selvittää toimintansa ympäristösuorituskykyä sekä vaatimustenmukaisuutta. Auditoinnin päätehtävä tulisikin olla koko toiminnan ympäristöasioiden ja niiden parantamisen tarkastelussa ja arvioinnissa. Yhä useampi yritys näkee arvokkaana selvittää toiminnan ympäristövaikutuksia, vaikkakin osalle yrityksistä auditointi on ainoastaan keino arvioida ja varmistaa toiminnan lainmukaisuus. (Welford 1998, s. 116-117.)

Auditoinnissa hyödynnetään usein ennalta asetettuja kriteerejä, joiden avulla toimintaa verrataan esimerkiksi tietyn standardin vaatimuksiin. (Cook et al. 2015.) Dominigues et al. (2011) määrittelee auditoinnin olevan systemaattinen, riippumaton ja dokumentoitu prosessi, jonka avulla hankitaan todistusaineistoa, ja sitä objektiivisesti arvioiden määritellään kuinka hyvin auditointikriteerit täyttyvät. Edellä mainittujen ominaisuuksien: systemaattinen, riippumaton ja dokumentoitu lisäksi auditoinnin tulisi olla säännöllisesti toteutettua (Thompson & Wilson 1994; Welford 1998, s. 117) alati jatkuvaa työtä. Auditointiohjelma on edellytyksenä, että auditoinneista muodostuu kiinteä osa normaalia toimintaa. Kaikki auditoinnit sisältävät tiedon keruun, sen analysoinnin ja kerättyyn näyttöön, tietoon, ympäristölainsäädäntöön sekä asetuksiin perustuvien päätelmien tekemisen. Auditointi sisältää myös tulosten raportoinnin, jonka myötä tuodaan esille suositukset sekä mahdolliset ohjeet. Tiedon keruussa voidaan hyödyntää haastatteluja, poikkeamien tarkastelua, fyysistä tarkastelua sekä mittaustulosten, sertifikaattien ja jätemaksumien tarkastelua. (Welford 1998, s. 117-129.)

Tavoitteina auditoinneille on muun muassa lainsäädännön täyttymisen todentaminen, ympäristöstrategian kehittäminen ja ympäristöjärjestelmän tehokkuuden varmistaminen. (Welford 1998, s. 120.) Auditointi toimii välineenä tunnistettaessa mahdollisia ongelmia, koulutettaessa työntekijöitä sekä parannettaessa yrityskuvaa. (Rika 2009). Ympäristöparannukset eivät ole kuitenkaan itse auditoinnin saavutus (Welford 1998, s. 120). Se edellyttää määriteltyjen ohjelmien ja toimenpiteiden toteutusta tavoitteiden saavuttamiseksi tai puutteellisten kohtien korjaamiseksi. Hyötyjen rinnalla auditointien huonoina puolina ovat auditointikustannukset sekä auditoinnin myötä mahdollisesti syntyvät kustannukset, joita korjaavat toimet vaativat. Auditoinnit voivat myös aiheuttaa negatiivista ilmapiiriä, sillä johtajat ja työntekijät voivat olla haluttomia olemaan ulkopuolisen toimijan tarkastelussa. (Welford 1998, s. 121.)

Auditointeja voidaan toteuttaa monella eri tapaa ja auditointi voi olla sisäisesti tai ulkoisesti toteutettu. Auditointi tulee aina rajata kyseisen auditoinnin osalta esimerkiksi maantieteellisesti tai tarkasteltavan kohteen perusteella (Welford 1998, s. 131-133). Auditointi voi kohdistua esimerkiksi koko ympäristöjärjestelmään, johonkin sen osaan tai joihinkin

organisaation prosesseihin sekä toimintatapoihin. Organisaatiot voivat myös auditoida toimittajiaan tai alihankkijoitaan varmistaakseen niiden toiminnan vastaavan sopimuksia ja heille asetettuja vaatimuksia, jolloin auditoiva organisaatio pystyy varmistamaan tuoteketjunsä vaatimustenmukaisuutta laajemmin. Auditoinnit näkyvät osana ympäristöjärjestelmää, mikä korostuu myös ISO 14001 -standardin vaatimuksissa. Siinä sisäisillä auditoinneilla on suuri merkitys toiminnan seuraamisessa ja parantamisessa. Sisäisten auditointien lisäksi sertifiikaatin saaminen edellyttää ulkopuolisen todentajan toteuttamaa auditointia. ISO on julkaissut myös erillisen johtamisjärjestelmän auditointiohjeen ISO 19011:2011, jota voidaan hyödyntää toteutettaessa sisäisiä tai ulkoisia auditointeja (Suomen standardisoimisliitto SFS ry 2012).

Eräiksi auditoinnin perusominaisuuksiksi on määritelty sen objektiivisuus, avoimuus ja tehokkuus. Objektiivisuus tai puolueettomuus, jota käsitettä myös käytetään, viittaa auditoinnin toteutukseen ja erityisesti sen toteuttajaan. (Cook et al. 2015.) Auditoinnin tulisi olla mahdollisimman riippumaton auditoidun henkilökohtaisista näkemyksistä ja asenteista, jolloin ulkoiset tekijät eivät vaikuttaisi auditointituloksiin. Tämä toteutetaan usein siten, että auditoinnin toteuttaa joku kolmas osapuoli, jolloin hänellä ei ole aiempaa näkemystä auditoidusta kohteesta. (Welford 1998, s. 133-134.) Auditoinnin toteutuksen tulisi olla avointa ja saatujen tulosten todenmukaisia. Tehokkuudella voidaan tarkoittaa niin auditoinnin toteutuksen tehokkuutta eli sitä, kuinka hyvin auditointi suoritetaan, mutta myös auditoinnin tuomaa parannusta. Auditointi voi olla organisaation keino osoittaa, kuinka ongelmat on ratkaistu ja miten tavoitteiden saavuttaminen edistyy. (Cook et al. 2015.) Auditointi tulisi organisaatiossa ja erityisesti johdon näkökulmasta nähdä positiivisena apuna eikä toimintaa uhkaavana tekijänä. Tämä edellyttää tietynlaisen organisaatiokulttuurin omaamista, jossa auditoinnit ovat osa hyviä jokapäiväisiä johtamiskäytänteitä. (Welford 1998, s. 129.)

2.6.6 Ympäristölaskenta ja ympäristösuorituskyky

Mätäsaho et al. (1999) määrittelevät ympäristölaskennan olevan ”ympäristöä koskevien tietojen rekisteröintiä, muokkaamista, analysointia ja raportointia.” Sen soveltamisalueilta he antavat esimerkkeinä energia- ja materiaalivirtojen laskennan, elinkaarikustannuslaskennan, yhteiskunnallisten ympäristökustannusten määrittämisen sekä yritysten ympäristösuorituskykyyn liittyvien taloudellisten vaikutusten määrittämisen (Mätäsaho et al. 1999, s. 54). Täten myös jo edellä mainitut elinkaarilaskennan menetelmät ovat osa ympäristölaskentaa. Laajasti tulkiten siihen voidaan yhdistää myös ei-taloudellisten tietojen käsittelyä (Mätäsaho et al. 1999, s. 14). Kohteen perusteella ympäristölaskentatoimi voidaan jakaa makro- tai mikrotason ympäristölaskentatoimeen. Makrotason laskennalla tarkoitetaan kansantalouden tasolla tehtävää luonnonvarojen määrän ja niiden käytön sekä ympäristövaikutusten laskemista. Mikrotaso puolestaan kohdistuu yrityksen toimintaan. (Niskala & Mätäsaho 1996, s. 67.) Tässä tutkimuksessa tarkastellaan mikrotason

ympäristölaskentaa, sillä se toimii välineenä yrityksen oman toiminnan kehittämisessä ja arvioinnissa tuottaen tietoa sisäiseen ja ulkoiseen käyttöön.

Yhdysvaltalainen Environmental Protection Agency (EPA) on jakanut laskentatoimen kolmeen eri alueeseen, joista voidaan nähdä edellä esitelty kahden ulottuvuuden jako. EPA:n jaottelussa makrotasoa vastaa kansallinen ympäristölaskenta ja mikrotasoa vastaavasti jaottelu yrityksen yleiseen laskentatoimeen ja yrityksen johdon ympäristölaskentatoimeen. Yrityksen yleisen ympäristölaskennan avulla tuotetaan määrällistä tietoa yrityksen ympäristöasioiden tilasta sekä sidosryhmille tietoa sisäisistä ja ulkoisista ympäristökustannuksista. Yrityksen johdon ympäristölaskenta on erityisesti käytössä yrityksen sisäisen raportoinnin ja päätöksenteon tukena toimien johtamisen apuna. Se käsittää sisäisten ympäristökustannusten ja investointien tarkastelua ja ympäristötehokkuuden arviointia. (Niskala & Mätäsaho 1996, s. 70; Pohjola 2003, s. 116.)

Ympäristölaskennan tavoitteina on osoittaa sisäisesti ympäristöön liittyvien toimien vaikutus yrityksen tulokseen ja taloudelliseen asemaan, edistää strategian mukaista toimintaa, ohjata tuotevalikoimaa sekä löytää kustannustehokkuuden parannusmahdollisuuksia (Mätäsaho et al. 1999, s. 55). Ympäristölaskentatoimi muuttaa informaation johdon kielelle sopivaksi taloudelliseen muotoon, jolloin se toimii apuna strategian kehityksessä, politiikan toteuttamisessa sekä tavoitteita saavutettaessa. (Niskala & Mätäsaho 1996, s. 61.) Sen lisäksi ympäristölaskennan avulla yritys voi mitata ja tarkkailla prosessivirtoja ja muita sen ympäristösuorituskykyyn liittyviä tietoja (Mätäsaho et al. 1999, s. 55).

Ympäristökustannuksiin sisältyvät kustannukset, joita syntyy välittömiä ja välillisiä ympäristökuormituksia aiheuttavista toimista, ympäristötehokkuuden parantamiseksi tehtyjen investointien tuomista kustannuksista sekä lakisääteisistä ympäristökustannuksista. (Pohjola 2003, s. 135.) EPA luokittelee yrityksille syntyvät kustannukset piilokustannuksiin, vastuukustannuksiin sekä imago- ja sidosryhmäkustannuksiin. Niistä osa, kuten jätehuoltokustannukset ja työntekijöiden koulutusmenot, on helposti laskettavissa, kun taas toiset esimerkiksi imagokustannukset ovat vaikeasti arvioitavissa ja ennustettavissa. (Pohjola 2003, s. 120-121.) Kerätty kustannusinformaatio tarjoaa mahdollisuuden integroida ympäristöön liittyvät kysymykset taloudelliseen ohjaukseen. Kuitenkin esimerkiksi ympäristökustannusten määrittäminen ja ympäristökustannusten laskennan yhdistäminen nykyiseen laskentajärjestelmään on osoittautunut ongelmalliseksi. (Mätäsaho et al. 1999, s. 53.)

Ulkoinen laskentatoimi voidaan jakaa ympäristöraportointiin ja ympäristökirjanpitoon. Näistä raportointia on käsitelty erikseen luvussa 2.8.1 Ulkoinen ympäristöviestintä. Ympäristökirjanpidon myötä ympäristön tuomat taloudelliset vaikutukset yhdistetään tilinpäätökseen. Siinä ympäristöä käsitellään siis kustannustekijänä. Ympäristökirjanpito hyödyntää yrityksen johdon ympäristölaskentatoimesta saatua tietoa. Periaatteena on

käyttää yrityksen yleisiä laskentatoimen välineitä, joissa huomioidaan muun muassa ympäristönsuojeluinvestoinnit, ympäristöön liittyvän toiminnan avustukset ja ympäristövero. (Niskala & Mätäsaho 1996, s. 80-82.)

Ympäristösuorituskyvyllä tarkoitetaan tuotannollisen tehokkuuden ja ympäristöasioiden tason välistä suhdetta (Pohjola 2003, s. 67), mutta laajemmin se voidaan nähdä yrityksen kykyinä hallita sen toimintaan liittyviä ympäristökysymyksiä. Sen mittaaminen osoittaa konkreettisesti sen, kuinka hyvin yritys on onnistunut saavuttamaan tavoitteensa. (Mätäsaho et al. 1999, s. 14.) Ympäristösuorituskykyyn vaikuttavat muun muassa fysikaaliset (ympäristökuormitus), kommunikatiiviset (viestintä), operatiiviset (johtaminen ja organisointi) ja taloudelliset (muun muassa ympäristösuojelun tason ylläpidon kustannukset) tekijät, joita arvioimalla yritys voi selvittää todellista ympäristösuorituskykyään (Kuisma 2004, s. 111).

Prosessina ympäristösuorituskyvyn määrittäminen käsittää useita eri vaiheita lähtien soveltuvien mittareiden, kuten energiankulutus, hankintakuljetusten määrä ja tuotannon vedenkulutus, valinnasta ja kehittämisestä, tarvittavien tietojen keräämisestä ja analysoinnista aina lopulliseen raportointiin ja prosessin jatkuvaan parantamiseen (Mätäsaho et al. 1999, s. 59). Mittauskohteet valitaan prosessikuvausten perusteella määriteltujen ympäristönäkökohtien pohjalta, jolloin mittauksessa tarkastellaan panos – tuotos -mallia (Pohjola 2003, s. 126). Tietyille toimialoille, kuten puunjalostusteollisuudelle, on muodostunut vakiintuneita mittauskohteita ja indikaattoreita, mutta palvelualoilla vastaavia vakiintuneita käytäntöjä Pohjola (2003) ei todennut olleen. Esimerkkejä toimistojen indikaattoreista voidaan kuitenkin poimia esimerkiksi Green Office -järjestelmästä, jossa esillä ovat polttoaineen kulutus, energian kulutus sekä paperin käyttö. Asikainen (2006) tuo toimistotyön osalta Green Officen kanssa hyvin samankaltaisia asioita esille korostaen kiinteistön, liikenteen, hankintojen, laitteiden sekä paperinkäytön ja jätteiden merkitystä toimistotyössä.

Organisaation tulisi valita indikaattorit siten, että ne yhdistävät asiat helposti ymmärrettävään muotoon tarjoten riittävästi tietoa sidosryhmille ja ollen samalla luotettavia ja tutkimukseen perustuvia (Kuisma 2004, s. 113). Indikaattoreita on jaettu kahteen eri luokkaan, ympäristön tilaa kuvaaviin (environmental condition indicators, ECIs) ja ympäristösuorituskykyä kuvaaviin (environmental performance indicators, EPIs) indikaattoreihin. Näistä ympäristösuorituskyvyn indikaattori on jaettu edelleen operatiivisen toiminnan suorituskykyä (operational performance indicators, OPIs) ja ympäristökysymysten hallintaa kuvaaviin indikaattoreihin (management performance indicators, MPIs). (Kuisma 2004, s. 114.)

ISO 14031 Ohjeita ympäristönsuojelun tason arviointiin -julkaisussa käsitteistä puhutaan ympäristönsuojeluindikaattoreina, jossa OPI on nimitetty toimintojen tehokkuusindikaattoriksi ja MPI johdon toimien tehokkuusindikaattoriksi (SFS-EN ISO 14031:2003). Johdon toimien tehokkuusindikaattorit tuottavat tietoa johdon toteuttamien toimenpiteiden

vaikuttavuudesta (SFS-EN ISO 14031:2003). Näitä ovat muun muassa osoitus koulutusten järjestämisestä tai sijoitukset uuteen teknologiaan. Toimintojen tehokkuusindikaattorit osoittavat toimintaympäristöön liittyviä muutoksia ja ympäristönsuojelun tasoa toimintaprosesseissa esimerkkinä energian vähentäminen. Ympäristön tilaa kuvaavat indikaattorit, kuten vesivarojen laatu, eivät aina ole suorassa yhteydessä organisaation toimintoihin, mutta niillä voi olla yhteys organisaation ympäristöasioiden hallintaan. (SFS-EN ISO 14031:2003.)

2.7 Ympäristöjohtamisen ja -järjestelmän merkitys

2.7.1 Hyödyt ja motivaattorit

Ympäristöjohtamisen omaksumiselle on löydetty monia syitä, joista useimmat yhdistetään kilpailuedun saamiseen. Hyötyjä ovat edellä todetun kilpailukyvyn parantumisen lisäksi muun muassa kustannussäästöt, työntekijöiden korkeampi motivaatio, yhteiskunnallinen legitimaatio sekä lakien ja säädösten täyttymisen tehostuminen, jotka osaltaan edistävät myös kannattavuutta. Osa edellä mainituista tekijöistä on toimialakohtaisia ja osa liittyy suoraan johtamisjärjestelmiin, mutta niitä voidaan pitää yleisesti ympäristöjohtamisen kautta saatuina positiivisina vaikutuksina. (Kallio 2001, s. 64.) Tilannetta, jossa sekä ympäristö että yritys molemmat voittavat, on kutsuttu ”win-win” -ratkaisuksi. Tämä tilanne edellyttää yrityksen kannalta kustannussäästöjen ja hyötyjen kasvua samalla kun haitalliset ympäristövaikutukset vähenevät. Todellisen ”win-win” -tilanteen onnistumiseen löytyy monia taustatekijöitä eikä yhtenäistä lopputulosta sen toteutumiselle ole löydetty. (Kallio 2001, s. 61; Lovio & Kuisma 2004, s. 29-39.)

ISO 14001 -järjestelmän on todettu tuovan organisaatioille monenlaisia hyötyjä, joilla on merkitystä sen kilpailukykyyn sekä sisäiseen suoriutumiseen. Keskeisenä tavoitteena järjestelmällä on saavuttaa ympäristönsuojelun tason parantumista ja toiminnan jatkuvaa parantamista (Pesonen et al. 2001, s. 9). Kokonaisvaltaisen ja systemaattisen lähestymistavan nähdään edistävän ympäristöasioiden yhdistämistä kaikkeen toimintaan. Samalla johto ja kaikki työntekijät näkevät oman asemansa sekä eri osien vaikutukset toisiinsa. (Linnanen et al. 1997, s.167; Ketola 2004, s. 105; Suomen standardisoimisliitto SFS ry 2016.) Järjestelmän myötä ympäristöasiat nostetaan osaksi strategiaa ja johdon agenda, jolloin halutut tulokset voidaan saavuttaa paremmin. Järjestelmä tarjoaa keinon osoittaa lakisääteisten ja muiden sitoumuksien vaatimusten täytyminen. Tämä luo edellytykset parempiin viranomais- sekä sidosryhmäsuhteisiin ja mahdollisesti kustannussäästöihin, joita säädösten noudattamatta jättäminen voisi aiheuttaa. (Ketola 2004, s. 105; Suomen standardisoimisliitto SFS ry 2016.)

Yrityksissä motivaattorina järjestelmän käyttöönotossa toimii usein kustannusetujen saaminen. Usko siihen, että toiminta tehostuu tai järjestelmän avulla saavutetaan kustannus-

säästöjä, lisää halukkuutta sen käyttöönottoon. (Ketola 2004, s. 105, 108-111.) Kannattavuuden arviointi on kuitenkin haastavaa, sillä hyödyt näkyvät usein vasta pidemmän ajan kuluttua ja ovat monesti rahallisesti vaikeasti arvioitavissa. Esimerkkeinä rahallisesti vaikeasti mitattavista tekijöistä ovat imago, työntekijöiden motivaatio ja yleinen toiminnan tehostuminen. Kustannukset, joita toimenpiteistä syntyy voivat vaihdella suuresti toimialasta riippuen. Teollisuudessa jokin uusi tekninen investointi voi aiheuttaa suuret kertakustannukset, kun taas palvelualalla kustannukset painottuvat muun muassa työntekijöiden kouluttamiseen. (Kallio 2001, s. 60; Pohjola 2003, s. 34.)

Kustannussäästöjä voidaan saavuttaa tunnistamalla ja puuttumalla kohtiin, joissa resursseja käytetään tehottomasti (Switzer et al. 2000, s. 272). Säästöjä syntyy muun muassa jätemäärien, päästöjen ja energiankulutuksen pienenemisen sekä vähentyneiden raaka-ainemäärien myötä. Tehokas ympäristöriskien hallinta heijastuu sattuneisiin onnettomuuksiin ja vahinkoihin, joiden karsimisella voidaan välttää yllättäviä kustannuksia ja muita seurauksia. (Pesonen et al. 2001, s. 10; Ketola 2004, s. 106.)

Toinen keskeinen motivaattori on organisaation julkisuuskuvan paraneminen. Järjestelmän avulla on pyritty parantamaan kilpailukykyä ja luomaan tietynlaista imagoa. Sertifikaatti osoittaa, että yritys pystyy toimimaan järjestelmällisesti ja tavoitteellisesti. (Pesonen et al. 2001, s. 10; Lovio 2004a, s. 129; Nawrocka & Parker 2009; Suomen standardisoimisliitto SFS ry 2016.) Järjestelmän omaksuminen voidaankin nähdä kyvykkyytenä toimia ympäristöystävällisellä tavalla samalla voittoa saavuttaen (Wong et al. 2016). Järjestelmä kertoo myös, että organisaatio on ottanut käyttöön toimia ympäristönsuojelun parantamisen edistämiseksi, mikä viestii sidosryhmille organisaation ympäristövastuullisesta toiminnasta. (Pesonen et al. 2001, s.10; Suomen standardisoimisliitto SFS ry 2016.) Myös rahoittajien ja sijoittajien on nähty arvostavan sertifikaattia ja hyvä ympäristönsuojelun taso saattaa lisätä yrityksen pörssi-arvoa tai parantaa rahoitusmahdollisuuksia. Yritysten keskinäisessä toiminnassa sertifikaatti voi olla yhteistyön edellytys ja lisätä voittomahdollisuuksia. (Hughes & Kemp 2000, s. 285; Lovio 2004a, s. 129.)

Henkilöstön ja johdon tietoisuuden lisääntymisen nähdään olevan yksi järjestelmän tuomista positiivisista vaikutuksista (Rondinelli & Vastag 2000; Suomen standardisoimisliitto SFS ry 2016). Henkilöstön osallistaminen ja mukana olo päämäärien ja tavoitteiden asettamisessa lisää työntekijöiden työmotivaatiota. Avoin ja sujuva viestintä lisää tiedon leviämistä ja ylläpitää työntekijöiden turvallisuuden tunnetta sekä viihtyvyyttä. Järjestelmän rakentaminen ja kehittäminen vaativat toiminnan järjestelmällistä katselmointia, mikä lisää toimintaprosessien tuntemusta ja auttaa samalla tunnistamaan mahdollisia puutteita. Yhteiset toimintatavat, seuranta ja mittaus lisäävät toimintavarmuutta sekä parantavat laatua, mitkä osaltaan edistävät toiminnan kannattavuutta ja tehokkuutta. (Pesonen et al. 2001, s. 10-11.)

Järjestelmä tuottaa paljon tietoa, jota yritys voi käyttää sisäisesti oman toimintansa kehittämisessä sekä sisäisessä ja ulkoisessa viestinnässä. Tietoa on mahdollista hyödyntää

muun muassa raporttien ja muiden selvitysten laatimisessa. Viranomaiset voivat vaatia yrityksiltä tietoja esimerkiksi niiden päästöistä tai tapahtuneista poikkeamista, jolloin järjestelmä mahdollistaa vaaditun tiedon hallinnan ja tuottamisen. Ulkopuoliset tahot voivat tuotetun tiedon perusteella verrata myös saman alan toimijoita keskenään ja arvioida niiden toiminnan tasoa (Linnanen et al. 1997, s. 167).

2.7.2 Kritiikkiä ympäristöjärjestelmän vaikuttavuudesta

Vaikka järjestelmät ovat nousseet suureen suosioon, ovat ne saaneet osalleen myös paljon kritiikkiä. Järjestelmä on nähty byrokraattisuutta tuovana välineenä ja sen rakentamisen on koettu vievän aikaa itse asioiden hoitamiselta, jolloin sen todellinen merkitys on jäänyt näkemättä. (Lovio 2004a, s. 127.) Aina ei ole myöskään voitu osoittaa, että saadut hyödyt olisivat olleet seurausta järjestelmän käyttöönotosta. Samoihin tuloksiin oltaisiin saatettu päästä myös ilman järjestelmän käyttöönottoa. Muutoksen taustalla on voinut olla esimerkiksi yleisesti käyttöön tulleet uudet teknologiat tai kiristyneet asiakasvaatimukset. (Lovio 2004a, s. 133; Nawrocka & Parker 2009.)

Järjestelmä ei itsessään ole riittävä edellytys todellisen ympäristöjohtamisen toteutumiselle, sillä se toimii vain johtamista tukevana välineenä. Ympäristöasioiden sisäistäminen koko organisaation tasolla ja niistä viestiminen vaatii järjestelmän lisäksi paljon muuta konkreettista toimintaa. Järjestelmää on kritisoitu siitä, ettei se mittaa todellista ympäristönsuojelun tasoa tai ympäristön tilan paranemista. (Linnanen et al. 1997, s.168; Rondinelli & Vastag 2000; Ketola 2004, s.109; Lovio 2004a, s.127.) Järjestelmä ei suoraan aseta ympäristösuorituskyvylle mitään minimivaatimuksia, joten luodunkin järjestelmän varjossa yritys voi jatkaa toimintaa joka ei osoita hyvää ympäristönsuojelun tasoa. (Switzer et al. 2000, s. 263.) Organisaatiot määrittelevät pitkälti itse, mitä ympäristösuorituskyky ja sen parantaminen heidän osaltaan tarkoittaa, jolloin taso eri yritysten välillä voi olla huomattava (Nawrocka & Parker 2009).

Järjestelmä, erityisesti sen rakentaminen, mutta myös ylläpito ja jatkuva kehittäminen, vaativat organisaatiolta resursseja, kuten henkilöstön työpanosta sekä aikaa. Järjestelmän rakentaminen ja sertifikaatin saaminen ei ole vain yksittäinen projekti vaan se vaatii jatkuvaa toimintaa ja säännöllistä tarkastelua. Tämä aiheuttaa kustannuksia, jotka järjestelmän käyttöönotanneet organisaatiot ovat nähneet kuitenkin saatuja hyötyjä pienempinä. (Pesonen et al. 2001, s. 11; Ketola 2004, s. 105.) Erityisesti pienillä tai keskisuurilla yrityksillä resurssien vähyys voi olla este rakentaa ja ylläpitää laajaa järjestelmää. Tähän ovat osaltaan vastanneet kevyemmät ympäristöjärjestelmät, joita eri tahot ovat kehittäneet. Usein myös valmiina oleva laatujärjestelmä helpottaa standardin mukaisen järjestelmän omaksumista. (Edwards 2001; Ketola 2004, s. 105.) Usein järjestelmät saatetaan yhdistää yhdeksi kokonaisuudeksi ja vähintäänkin niitä tulee tarkastella yhdessä, jolloin vältetään niiden muodostuminen toisistaan irrallisiksi.

2.8 Ympäristöviestintä ja -raportointi

Ympäristöviestinnän käsitteen tulkinta on hyvin tilanneriippuvainen. Sen vuoksi on olennaista määritellä käsite kussakin käyttötilanteessa. Suppea tarkastelu rajoittaa sen esimerkiksi yritysten ympäristöraportointiin (Lyytimäki & Palosaari 2004, s. 11.), Rinne ja Linnanen (1998) taas esittävät ympäristöviestinnän kentän olevan hyvin laaja, jolloin se ”voi olla melkein mitä tahansa”. ISO 14063 -standardin (2010) määritelmän mukaisesti ympäristöviestintä on ”organisaation prosessi, jonka avulla se tuottaa ja hankkii informaatiota sekä osallistuu vuoropuheluun sisäisten ja ulkoisten sidosryhmien kanssa edistääkseen yhteisymmärrystä ympäristöasioista, ympäristönäkökohdista ja ympäristönsuojelun tasosta”. Tätä voidaan pitää tutkimuksen kannalta soveltuvana määritelmänä, sillä se kuvastaa organisaation ympäristöviestinnän olennaisia piirteitä. Ympäristöviestinnällä voidaan nähdä olevan useita erilaisia päämääriä eikä se ole yhdenmukaista joka tilanteessa (SFS-ISO 14063:2010). Viestintä näkyy osana ISO 14001 -standardia, jossa tuodaan esille viestinnän olennaisia ominaisuuksia, kuten todenmukaisuus sekä ymmärrettävyys. Standardissa nostetaan esille myös kaksisuuntaisen viestinnän merkitys. (SFS-EN ISO 14001:2015.) Viestintä on siis tiedon jakoa ja sen saamista niin viestijän kuin viestin vastaanottajan puolelta.

ISO 14063 -standardin (2010) määritelmästä nähdään jako ulkoiseen ja sisäiseen ympäristöviestintään, joka nousee esille myös muissa ympäristöviestintää käsittelevissä kirjallisuuslähteissä (kts. Pohjola 2003, s. 201; Ketola 2004, s. 141-152). Ulkoinen viestintä on organisaatiosta ulospäin annettavaa viestintää, kun taas sisäinen ympäristöviestintä on sisäisiin tahoihin, kuten henkilöstöön kohdistuvaa viestintää. Sisäinen viestintä on keino henkilöstön sitouttamiseen sekä tiedon jakoon. (Ekokompassi 2015; Ketola 2004, s. 146-148.) Tärkeinä piirteinä on viestinnän läpinäkyvyys sekä luotettavuus. Yritysten tulee viestiä avoimesti myös mahdollisista negatiivisista asioista, kuten sattuneista ympäristövahingoista tai ympäristötavoitteista jäämisestä. Kriisiviestinnän osalta olennaista on viestinnän nopeus ja tarkkuus. (Pohjola 2003, s. 172; Ketola 2004, s. 151.)

Ympäristöviestinnän suunnittelu edellyttää sekä sisäisten että ulkoisten sidosryhmien tunnistamista ja niiden odotusten sekä tarpeiden analysointia (Ilmola 1998, s. 61; Ketola 2004, s. 151). Eri sidosryhmät arvioivat ympäristöongelmia eri tavoin ja heillä voi olla hyvin erilaiset intressit saatavalle tiedolle, jolloin yhden viestintäkanavan ei voida olettaa soveltuvan kaikille (Lovio 2004c, s. 67). Tehokkaan ympäristöviestinnän tulee kohdistua yrityksen tärkeimmiksi määrittämiin ryhmiin ja perustua suunnitelmalliseen toimintaan. Ympäristöviestinnän tulee olla osa yrityksen muuta viestintää ja tukea liiketoimintastrategiaa. Näin voidaan edistää liiketoiminnan tavoitteita ja hallita mainetta. Viestinnän avulla tuodaan esille sitä, mitä organisaatio todella edustaa. (Ilmola 1998, s. 60-61; Pohjola 2003, s. 172.)

2.8.1 Ulkoinen ympäristöviestintä

Ulkoisen ympäristöviestinnän kohteina ovat organisaation ulkopuoliset sidosryhmät. Näihin kuuluvat esimerkiksi poliittiset päättäjät, asiakkaat, lähiasukkaat, erilaiset järjestöt ja tuotantoketjun muut toimijat, kuten toimittajat sekä urakoitsijat (Ilmola 1999, s. 61; Sjöblom & Niskala 1999, s. 9-10; Ketola 2004, 150-151). Vuoropuhelu ulkoisten sidosryhmien kanssa on tärkeää ja sitä tulee harjoittaa säännöllisesti. Etenkin teollisuuslaitosten sidosryhmille on tärkeää voida luottaa siihen, että yritys seuraa, valvoo ja kehittää ympäristöasioitaan. Näistä asioista viestießään yritys voi saada toiminnalleen hyväksyntää ja luottamusta sidosryhmien suunnalta. (Pohjola 2003, s. 93.)

Ulkoisen ympäristöviestinnän keinoja ovat esimerkiksi ympäristöraportit, tiedottaminen muun muassa mahdollisissa kriisitilanteissa ja ympäristökommunikaatio, joka koostuu ympäristöasioiden hoidon esittelystä sekä osallistumisesta julkiseen keskusteluun. Tiedotusvälineissä käytävää keskustelua tulee seurata, jotta yritys pystyy ennakoimaan uusia suuntauksia. (Linnanen et al. 1994, s. 202; Lovio 2004b, s. 172.) Aktiivisen viestintästrategian omaava yritys haluaa myös itse osallistua keskusteluun ja lähettää viestejä tuoden esille omaa ympäristötyötään sekä ympäristöasioiden painoarvoa yrityksen toiminnassa. (Lovio & Kuisma 2004, s. 46). Ulkoiseen ympäristöviestintään kuuluu myös ympäristömarkkinointi sekä -mainonta, joka sisältää ympäristöväittämien käyttämistä omien tuotteiden ja palveluiden markkinoinnissa sekä pyrkimystä luoda kulutusta kohti ympäristöystävällisempää suuntaa (Linnanen et al. 1994, s. 202; Lovio 2004b, s. 172). Erilaisten kirjallisten julkaisujen sekä sähköisten kanavien lisäksi erilaiset asiakastapaamiset sekä muut henkilökohtaiset tapaamiset ovat osa ulkoisten sidosryhmien kanssa tehtävää yhteistyötä (Pohjola 2003, s. 93).

Ympäristöraportointi on osa organisaatioiden ulkoista viestintää ja se on yksi tapa kertoa vastuullisesta ympäristötoiminnasta sekä yrityksen virallisesta kannasta ympäristöasioihin (Linnanen et al. 1997, s. 176; Lukin 2006, s. 126; Nurmi 2006, s. 137). Useat yritykset liittävätkin ympäristöasioitaan vuosikertomuksiin tai laativat kokonaan erillisiä ympäristöraportteja ja ympäristö- sekä yhteiskuntavastuuraportteja. Raportoinnin tulee olla muunkin viestinnän tavoin läpinäkyvää ja perustua laadullisiin ja määrällisiin mittareihin sekä indikaattoreihin, joita yritys seuraa säännöllisesti. (Pohjola 2003, s. 171.) Raporttien tarkoitus on osoittaa, että yritys tietää aiheuttamansa välittömät ja välilliset ympäristövaikutukset sekä kertoa julkisesti, mitä se on niiden eteen tehnyt ja miten siinä on onnistuttu (Rinne & Linnanen 1998, s. 14; Lovio 2004b, s. 172). Ympäristöjärjestelmän kautta saadut tiedot toimivat usein pohjana raporttien laatimisessa (Kippo-Edlund 2004, s. 120). Esimerkiksi tavoitteet ja ympäristöohjelmat, joita niiden saavuttamiseksi toteutetaan, tulokset seuraamis- ja mittaamisjärjestelmistä, auditoinneista sekä johdon katselmuksista tarjoavat paljon tietoa raportoinnin pohjalle.

Ympäristöraportoinnin ohjeista kansainvälisesti suosituin on GRI-malli (Global Reporting Initiative). Siinä yhdistyy laajalti kestävän kehityksen kolme ulottuvuutta (Lovio

2004b, s. 173-175) ja se toimii yleisesti hyväksyttynä viitekehyksenä erilaisten organisaatioiden raportointiin (Yhteiskuntavastuun raportointiohjeisto). Raportointi on tyypillistä suurille yrityksille, kun taas pienemmissä yrityksissä raportointi ei ole saanut yhtä suurta suosiota. Suurissa yrityksissä raportit voivat olla jopa yli 30-sivuisia sisältäen muun muassa yrityksen ympäristöpolitiikan, -näkökohdat, -vaikutukset sekä toimet ja saavutukset joita raportointikautena on toteutunut. (Lovio 2004b, s. 173-175.) ISO 14001-standardi (2015) vaatii, että ympäristöpolitiikka on sidosryhmien saatavilla. Monet yritykset julkaisevatkin laatimansa ympäristöpolitiikan virallisilla kotisivuillaan, jolloin se on vapaasti kaikkien nähtävillä.

2.8.2 Sisäinen ympäristöviestintä

Sisäinen viestintä kohdistuu pääasiallisesti henkilöstöön ollen heille suunnattua tavallista tiedon jakoa. Muita sisäisiä sidosryhmiä ovat johtajat ja omistajat, jotka ovat usein kiinnostuneita siitä, miten yritys on toiminnassaan onnistunut. Sisäisessä viestinnässä voidaan hyödyntää ulkoiseen viestintään laadittuja raportteja, joihin on lisätty ajankohtaista informaatiota muun muassa kehityskohteista, investoinneista ja henkilöstön koulutuksista. Myös saavutetuista tuloksista viestiminen on tärkeää. Muina sisäisen viestinnän kanavina toimivat kasvokkaiset tapaamiset ja palaverit, sisäiset tietoverkot eli usein intranet, henkilöstölehdet ja muut tiedotteet. Nykypäivänä teknologia on tuonut myös monia uusia kanavia sisäiseen viestintään. (Pohjola 2003, s. 201; Ketola 2004, s. 146-147.) Niiden avulla tietoa on helppo ja nopea jakaa organisaation sisällä.

Henkilöstöllä tulee olla riittävät tiedot heitä koskevista laeista ja säädöksistä, joiden levittämisessä sisäisellä viestinnällä on suuri merkitys. Koko henkilöstön tulee olla tietoinen yrityksen ympäristöpolitiikasta ja sen merkityksestä. Henkilöstö on olennaista saada mukaan jo ympäristöpolitiikan laatimisprosessiin, jolloin ympäristöpolitiikka ei ole vain ylhäältä annettu johdon lausuma vaan työntekijöillä on mahdollisuus vaikuttaa siihen. Samalla ympäristöpolitiikasta viestiminen helpottuu ja sitä noudatetaan mieluummin. Samanlaista osallistavaa toimintaa voidaan käyttää ympäristöohjelmien, -päämäärien ja tavoitteiden laatimisessa. Käytännöllisten tavoitteiden kautta ympäristöpolitiikka konkretisoituu työntekijöille osaksi heidän työtään. Johtajat voivat kannustaa kehitystyöhön ja tavoitteiden saavuttamiseen omilla sanoillaan. (Ketola 2004, s. 141-143.) Joissain yrityksissä voi olla tärkeää nimittää jokaiselle osastolle kontaktihenkilö, jota ympäristöasioissa voidaan lähestyä (Uusi-Rauva & Nurkka 2010). Johdon esimerkillisellä toiminnalla ja käyttäytymisellä on myös suuri merkitys siinä, kuinka ympäristöasioiden arvo näkyy jokapäiväisessä toiminnassa. Jos julkistetut arvot ja organisaation todelliset arvot ovat ristiriidassa, ei pelkkä johdon viestiminen riitä. (Linnanen et al. 1997, s. 176; Ketola 2004, s. 147.)

Olennainen osa sisäistä viestintää on henkilöstön koulutus sekä perehdyttäminen. Uudet henkilöt tulisi perehdyttää ja muu henkilöstö kouluttaa säännöllisesti organisaation ym-

päristöasioihin liittyen. Koulutuksen tulee kattaa organisaation ympäristöarvot, -politiikan, -toimintaperiaatteet ja ympäristövaikutukset sekä tuoda esille erityisesti hyvät käytännöt, jotka ovat voineet unohtua. (Pesola 2003, s. 201-202; Ketola 2004, s. 143.) Edellä mainitut asiat integroidaan usein osaksi muuta koulutusta, josta poikkeuksena on ympäristöjärjestelmän rakennusprosessi. Silloin työryhmälle tulee tarjota etukäiteistä koulutusta sekä järjestelmän valmistuessa koko henkilöstö tulee kouluttaa. (Ketola 2004, s. 143.) Koulutuksen ja tiedon anto on olennaista myös kulttuurimuutoksen edistämisessä. Siinä osallistava viestintä on tärkeää, jolloin työntekijöille annetaan mahdollisuus kuulla syyt päätösten taustalla. Näin he voivat sitoutua uudistuksiin paremmin. (Linnanen et al. 1994, s. 226-227.)

Viestintä on hyvä ja halpa keino työntekijöiden palkitsemisessa. Työntekijöille annettu arvostus ja kiitos hyvästä ympäristötyöstä tulee toteuttaa tehokkaasti esimerkiksi kaikille avoimessa tilaisuudessa. Myös erilaiset ympäristöaloitekampanjat sekä muut palkitsemisjärjestelmät ovat osa yritysten ympäristötyön edistämistä ja henkilöstön motivointia. (Linnanen et al. 1997, s. 180-181; Ketola 2004, s. 143, 147-148.) Monissa yrityksissä ympäristöasiat on otettu osaksi bonus- tai tuottavuuspalkkiojärjestelmää, jolloin voidaan huomioida joko yksilön panosta tai koko tuotantolaitoksen kokonaissaavutuksia (Ketola 2004, s. 143).

2.9 Ympäristö ja organisaatiokulttuuri

2.9.1 Arvot, missio ja visio yritystoiminnan taustalla

Jokaisella organisaatiolla on toiminnan historian muokkaama kulttuuri, joka ilmentää organisaation käyttäytymistä ja toimintaa. Kulttuuri voidaan nähdä jäävuorena, josta ainoastaan huippu eli näkyvät toimintatavat, symbolit, perinteet ja traditiot ovat helposti nähtävissä. Ne myös tuodaan esille organisaation identiteettiä luodessa. Pinnan alta löytyy kuitenkin paljon suurempi jäävuoren osa, joka koostuu asenteista, normeista, arvoista ja uskomuksista, joita ei aina edes tiedosteta. Nämä pinnan alla vaikuttavat tekijät ovat ne, jotka ohjaavat ihmisten käyttäytymistä ja päätöksentekoa alitajuntaisesti. (Linnanen et al. 1994, s. 219-220; Halme 2004, s. 147-148.) Nämä ”yrityksen vihreät arvot” ovat yksi osa yrityksen arvomaailmaa luoden toiminnan suuntaa (Pohjola 2003, s. 47).

Yrityksen toimintaa eteenpäin ajavana voimana toimii johdon määrittämä missio, jossa tuodaan esille yrityksen olemassaolon tarkoitus. Yritys, joka tavoittelee taloudellista näkökulmaa laajempia päämääriä, tuo esille missiossaan myös muita eettisiä arvoja tukevia päämääriä. Mission pohjalle yritys luo vision, strategian sekä politiikat ja suunnitelmat. (Rohweder 2004b, s. 133.)

Visio toimii näkemyksenä yrityksen tulevaisuudesta, jossa tuodaan esille pitkän ajan tavoitesuuntaa. Ympäristönäkökohtien liittäminen osaksi visiota luo mielikuvaa luonnosta

ja henkilöstöstä vastuuta kantavasta yrityksestä, ja tämä voi toimia henkilöstöä innostavana ja motivoivana tekijänä. Visio ei kuitenkaan yksinään riitä, vaan se tulee saada käytäntöön strategian sekä määriteltyjen periaatteiden ja ohjelmien kautta. Ympäristöstrategia osoittaa linjaukset ympäristötyölle, jonka toteuttaminen vaatii tarkkaa suunnittelua sekä mahdollisia muutoksia toimintaan ja organisaatiokulttuuriin. Ympäristöstrategian toteuttaminen riippuu organisaatiosta, sen rakenteista ja järjestelmistä sekä ihmisten valmiuksista. Jotta ympäristökulttuuri ei jäisi vain julkilausumaksi, on sen mukaiset arvot ja käytännöt juurrutettava mahdollisimman konkreettisesti henkilöstölle. (Linnanen et al. 1994, s. 223-224.)

2.9.2 Muutosprosessi ja sen suunnittelu

Muutos kohti vihreämpää yrityskulttuuria on hidas prosessi, joka vaatii liikkeelle lähtökseen jonkinlaisen muutosvoiman. Se voi olla sisäinen henkilöstön puolelta lähtenyt liikehdintä, mutta usein muutos vaatii jonkinlaisen ulkoisen sykäyksen, kuten sidosryhmäpainetta tai houkuttelevan markkinasegmentin havaitsemisen. Muutos voi toteutua organisaation sisällä ylhäältä tai alhaalta päin, jolloin prosessi on monin tavoin erilainen. Ylhäältä alaspäin suuntautuvassa muutoksessa ylin johto lähtee viemään asiaa eteenpäin kohti organisaation alarakenteita, jolloin muutos on samantapainen kuin muutkin organisaatiomuutokset. Pelkkä vision ja strategian luominen ei tällöin riitä, vaan johdon tulee viestiä ja osoittaa omalla toiminnallaan ympäristöasioiden merkityksellisyys. (Halme 2004, s. 149-150.)

Todellinen kulttuurimuutos vaatii ylimmän johdon lisäksi myös muiden tasojen johdon sekä henkilöstön sitoutumista ja osallistumista johdon määrittämään visioon ja sen toteuttamiseen. Henkilöstö tulisi saada mukaan päätöksentekoon jo strategiaa määrittäessä, jolloin sen sisäistäminen on helpompaa. (Linnanen et al. 1994; Halme 2004, s. 150.) Muutos voi syntyä myös alhaalta ylöspäin, jolloin muutos lähtee liikkeelle esimerkiksi tietystä osasta organisaatiota ja leviää sieltä kaikkialle. On kuitenkin tiedostettava, että muutoksen edistyminen on epätodennäköistä, jollei johto hyväksy ja tue näin tapahtuvaa muutosta. (Halme 2004, s. 150.)

Ihmisten asenteet eivät ole nopeasti muuttuvia, minkä vuoksi asenteisiin vaikuttaminen on tärkeä osa organisatoristen muutosten toteuttamista. Erilaiset kampanjat ja ohjelmat nostattavat yhteishenkeä ja edistävät omatoimisuutta. Sisäisellä viestinnällä ja koulutuksella on keskeinen merkitys organisaatiokulttuurin muutoksen edistämisessä. Niiden avulla voidaan jakaa tietoa organisaatiota koskevista ympäristöasioista sekä keskustella hajautetusti. Sisäisessä viestinnässä tulisi käyttää kasvokkain tapahtuvaa viestintää, jotta voidaan saada suoraa palautetta ja varmistetaan sanoman ymmärtämisestä. (Linnanen et al. 1994, s. 224-225.) Muita kanavia ovat tiedotus intranetissä, sähköpostilistoilla ja säännöllisten raporttien kautta. Asiat voidaan ottaa osaksi muita palavereita sekä kokouksia ja tarvittaessa voidaan järjestää erillisiä ympäristöasioihin liittyviä kokouksia. (Halme 2004, s. 152.)

Osallistava viestintä on tärkeää sitouttamisen edistämisessä, sillä on olennaista kertoa työntekijöille päätöksiin johtaneet syyt (Linnanen et al. 1994, s. 224). Henkilöstön mukaan ottaminen jo alustaviin ympäristökatselmuksiin antaa käyttöön parhaan asiantuntemuksen, jota organisaation sisältä löytyy. Koulutus ja työnaikainen ohjaus ovat osa ympäristötietoisuuden lisäämistä sekä parhaiden toimintatapojen jalkauttamista. Kulttuurin muutos ei onnistu, jos vain määritellyt vastuuhenkilöt ovat tietoisia organisaatiota koskevista ympäristöasioista. Koko henkilöstön kattava ympäristökoulutus on keino jakaa tietoa kerralla ja saada kaikkien tietämys riittävälle tasolle. Tavoitteena tulisi olla ympäristönäkökulmien sisällyttäminen jo ammatilliseen koulutukseen, jolloin niistä ei muodostu erillistä osaa. (Linnanen et al. 1994, s. 226-227; Halme 2004, s.153.)

Muutosprosessin tukena voidaan hyödyntää kannustimia ja motivaation nostattamista. Erilaiset palkkiojärjestelmät voivat olla rahallisten palkintojen lisäksi tunnustuksia esimerkiksi johtamispalautteen tai puheen muodossa. Motivointikeinoina voidaan käyttää työtehtävistä riippuen esimerkiksi kustannuksiin, yrityksen imagoon tai hyvän tekemiseen perustuvia mainintoja. (Halme 2004, s. 153-155.)

2.9.3 Muutoksen juurruttaminen ja haasteet

Kuten edellä todettiin, on muutoksen aikaansaaminen hidas ja suunnittelua vaativa prosessi, jonka lisäksi toteuttamisessa voi olla muitakin haasteita. Taloudellisten ja ekologisten asioiden ristiriitaisuus on yksi kulttuurimuutoksen haasteista. Jos taloudelliset asiat ajavat päätöksenteossa ekologisten asioiden ylitse, viestii se henkilöstölle ympäristöasioiden merkityksen vähäisyyttä. Toisena esteenä nähdään viestinnän ja vuorovaikutuksen vähyys. Jos viestintä ei ole riittävän avointa, voi henkilöstölle muodostua vääränlaisia olettamuksia ja pelkotiloja. Kokonaisuuden kannalta vuorovaikutus eri toimintojen kesken tulee varmistaa, jotta parhaat ratkaisut voidaan löytää yhdessä. Ympäristökysymykset voivat merkitä toiminnoille eri asioita, jolloin tiedon jako esimerkiksi tuotekehityksen ja markkinoinnin kesken on tärkeää. (Halme 2004, s. 156.)

Muutosvastarinta on aina olemassa muutosten tapahtuessa tai niitä toteutettaessa. Vastarintaa ei pidä kokonaan poistaa tai tukahduttaa vaan sitä voidaan ohjata. Tässä toimii avoin ja rehellinen informaation jakaminen, muutosta edistäviin toimiin kannustaminen ja palkitsemiskäytännöt. (Linnanen et al. 1994, s. 229.) Nopeatahtiset muutokset voivat ajaa organisaation kriisivaiheeseen, jossa tutut rutiinit on murettu. Muutoksen juurruttaminen vaatiikin jatkuvaa innostamista, etenemistä ja uudistuvaa prosessia, jossa viestinnän tarve korostuu. Muutosprojektia tulee arvioida ja seurata jatkuvasti, jotta uusia kehittämistavoitteita voidaan asettaa. Kun lopulliseksi tavoitteeksi asetetaan itsenäisesti ilman ohjeistuksia toimivat tiimit ja yksilöt, voidaan strategia, politiikka ja järjestelmät nähdä vain välineinä tämän tavoitteen saavuttamiseksi. (Linnanen et al. 1994, s. 230.)

3. TYÖN KOHDE JA TOTEUTUS

3.1 Kohdeorganisaatio ja yleiset toimintaa ohjaavat säädökset sekä ohjeet

3.1.1 Proxion

Tutkimuksen kohteena on vuonna 2005 perustettu Proxion-konserni, joka tuottaa liikenneinfraan ja liikenteen palveluihin liittyviä suunnittelu-, ohjelmisto- ja asiantuntijapalveluita. Proxion toimii myös projekti- ja järjestelmätoimittajana tarjoten asiakkaille rautatiejärjestelmään liittyviä kunnossapito- ja rakennuspalveluita vastaten projektin hallinnasta ja yhdessä alihankkijoiden kanssa rakentamisesta, käyttöönotosta ja kunnossapidosta. Jatkossa omien järjestelmätoimitusten osuus tulee kasvamaan. Proxion on kehittänyt muun muassa energianhallintajärjestelmää sekä omaa huomiolaitosjärjestelmää tasoristeysturvallisuuden parantamiseksi. Näiden lisäksi Proxion tarjoaa koulutuspalveluita rautatiealan turvallisuus- ja työpätevyyskoulutuksiin liittyen.

Proxionin jakaantuu liiketoimintaa harjoittavaan Proxion Plan Oy:hyn sekä hallintopalveluita tuottavaan Proxion Oy:hyn. Organisaatioon kuuluu tällä hetkellä noin 60 työntekijää, joista suurin osa työskentelee viidellä eri toimipaikalla ympäri Suomea. Sen lisäksi henkilöstöllä on hyvät mahdollisuudet etätyöskentelyyn eikä työ ole aina paikkasidonnaista. Työtä tehdään sekä omilla toimistoilla että asiakkaiden tiloissa. Osana suunnittelutyötä sekä projekteja työntekijät työskentelevät myös työmailla ja maastossa. Liiketoiminnot toimivat vahvasti omina ydinprosesseina, mutta sisäistä osaamista jaetaan yli liiketoimintarajojen. Suunnittelupalvelut ovat tällä hetkellä suurin yksikkö tarjoten asiantuntija- ja suunnittelupalveluita muun muassa infra-, turvalaite- ja sähköratasuunnitteluun sekä toteuttamalla käyttöönottotarkastuksia. Ydinliiketoimintojen tukena toimivat muun muassa hallinto- sekä ICT-palvelut.

Konsernissa on tapahtunut viime vuoden aikana paljon muutoksia konsernin yhtiörakenteessa, eri liiketoimintojen sekä henkilöstön osalta. Kasvutavoitteet ja strategiset liiketoiminnalliset muutokset tuovat sekä mahdollisuuksia että haasteita. Muutoksilla on vaikutusta Proxionin organisaatiokulttuuriin, -rakenteisiin ja sisäisiin toimintatapoihin.

Proxion toimii rautatiehankkeissa sekä julkisella puolella että yksityisraidepuolella, jolloin toimintaympäristö on laaja ja vaihtelee liiketoiminnoittain. Keskeisinä toimintaa ohjaavina ulkoisina tekijöinä ovat liikenneverkkoon liittyvät poliittiset ja taloudelliset linjaukset sekä alaa määrittävät säädökset ja ohjeet. Tällä hetkellä toiminta on pääasiallisesti

Suomen rajojen sisällä, mutta hankkeita on ollut ja pyritään tulevaisuudessa tavoittelemaan myös kansainvälisesti. Järjestelmätoimituksissa toimintaympäristö on vielä muodostumassa, jolloin sen rajauksia ei voitu työn toteutuksen aikana täysin esittää.

3.1.2 Säädöksiä ja ohjeita

Ympäristön osalta yleisesti kaikkea toimintaa ohjaavina lakeina ovat muun muassa ympäristönsuojelulaki sekä jätelaki, jotka edellyttävät toiminnanharjoittajalta muun muassa selvilläolovelvollisuutta sekä etusijajärjestyksen harjoittamista. Selvilläolovelvollisuus vaatii toiminnanharjoittajan olevan selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista, ympäristöriskeistä sekä mahdollisuuksista vähentää haitallisia ympäristövaikutuksia (L 527/2014). Jätelaki edellyttää, että kaikessa toiminnassa tulee noudattaa etusijajärjestystä, jolloin ensisijaisesti on vähennettävä jätteen syntymistä ja haitallisuutta. Vasta viimeisenä vaihtoehtona on jätteen loppukäsittely. Tuotteiden valmistajalle ja markkinoille saattajalle laki tuo lisävaatimuksia muun muassa huolehtimisvelvollisuuden myötä. (L 646/2011.) Muita ympäristölainsäädäntöön liittyviä lakeja ovat maankäyttö- ja rakennuslaki, luonnonsuojelulaki ja vesilaki. Esimerkiksi vesilain myötä toimeksiannoissa voidaan joutua huomioimaan tarvittavat vesiluvat ja luonnonsuojelulaki ottaa kantaa suojelutuihin kohteisiin.

Yleisen ympäristölainsäädännön lisäksi Proxionin liiketoimintoihin liittyy muita säädöksiä ja ohjeistuksia, joista syntyy vaatimuksia. Niistä esimerkkeinä ovat ratalaki, Liikenneviraston rautatieohjeet ja REACH-asetus (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) sekä RoHS-direktiivi (Restriction of Hazardous Substances). Ratalaki edellyttää huomioimaan luonnonvarojen säästeliästä käyttöä ja sitä, että rataverkon ja rautatieliikenteen ympäristölle aiheuttamat haitat ovat mahdollisimman vähäiset (L 110/2007 § 5). RoHS puolestaan rajoittaa tiettyjen vaarallisten aineiden käyttöä sähkö- ja elektroniikkalaitteissa (Tukes 2016), mikä tulee huomioida omia tuotteita valmistaessa ja komponentteja hankkiessa. Liikenneviraston rautatieohjeiden alla erikseen listatut radanpidon ympäristöohjeet, radanpidon ympäristöohje (Liikennevirasto 2013) sekä Liikenneviraston ympäristötoimintalinja (Liikennevirasto 2014) ovat huomioon otettavia ohjeistuksia asettaen vaatimuksia Liikenneviraston tilaamille palveluille. Kaikkia toimintaa koskevia säädöksiä ja ohjeita ei ole mahdollista tunnistaa tämän työn yhteydessä. Edellytyksenä on, että toiminnassa ollaan tietoisia sitä koskevasta lainsäädännöstä sekä toimintaa sitovista säädös- ja ohjevelvoitteista.

3.2 Työn osatehtävät

3.2.1 Kirjallisuuskatsaus

Työn ensimmäisessä vaiheessa työn tekijä haki teoreettista lähtötietoa liittyen ympäristöjohtamiseen sekä välineisiin ja käytänteisiin, joita voidaan käyttää osana ympäristöjohtamisen kehittämistä ja toteuttamista. Kirjallisuudesta haettiin tietoa eri ympäristöjohtamisjärjestelmiin, arviointimenettelyihin sekä ympäristöviestintään liittyen. Tavoitteena kirjallisuuskatsauksessa oli tuottaa Proxionille lisätietoa tulevaisuutta ajatellen, minkä vuoksi esimerkiksi vaikutusten arvioinnissa käytettyjä välineitä tarkastellessa tuotiin esille niiden käyttöä ratahankkeissa. Kirjallisuusosioon haettiin edellisten lisäksi teoreettista taustaa liittyen ympäristöjohtamisen historialliseen kehityskaareen sekä ympäristömyönteisen organisaatiokulttuurin muutosprosessiin. Näin tunnistettiin nykyhetken yleisiin käytänteisiin johtaneet taustasyyt ja merkitys organisaatioille sekä huomioon otettavia asioita työn kohdeorganisaation muutosprosessia ajatellen. Kirjallisuuskatsauksen myötä vastataan tutkimuksessa asetettuihin kolmeen ensimmäiseen tutkimuskysymykseen ”1. Mitä ympäristöjohtaminen on...”, ”2. Miten toiminnan ympäristövaikutuksia...” ja ”3. Kuinka saattaa...”, joiden kautta saatiin tärkeää lähtötietoa, jota voitiin hyödyntää tämän työn muihin tavoitteisiin pääsemiseksi.

Lähteinä työssä toimivat tieteelliset tutkimukset sekä kirjallisuuslähteet, joita haettiin Tampereen teknillisen yliopiston kirjaston tarjoamien tietokantojen, Google Scholarin sekä sähköisten verkkosivujen kautta käyttäen Google-hakukonetta. Hakusanoina toimivat muun muassa ympäristöjohtaminen, environmental management, environmental management system, ISO 14001, ympäristöviestintä elinkaariarviointi, life cycle assessment, environmental impact assessment, ympäristövaikutusten arviointi, environmental aspects ja evaluation of environmental aspects. Suuri osa lähteistä saatiin käyttöön sähköisessä muodossa, mutta niiden lisäksi kirjallisuusselvityksessä hyödynnettiin paljon painettuja kirjallisuusmateriaaleja, joita saatiin käyttöön Tampereen teknillisen yliopiston, Tampereen yliopiston sekä Tampereen kaupungin kirjastoista.

Läpi tutkimuksen tärkeinä lähteinä toimivat ISO 14000 standardiperheen standardit, erityisesti ISO 14001 ja ISO 14004. Ympäristöjohtamista ja -järjestelmiä käsittelevistä kirjallisuuslähteistä Tomi J. Kallion (2001) *Moderni ympäristöjohtaminen: Historia, käsite ja organisatorinen kenttä*, Hanna-Leena Pesosen (2001) *Ympäristöjärjestelmän rakentaminen*, Tuula Pohjolan (2003) *Johda ympäristöasioita tehokkaasti: Ympäristöosaaminen menestystekijänä* ja Tarja Ketolan (2004) *Yritysten ympäristöjohtaminen; päämäärät, käytännöt ja arviointi* sekä Eva Heiskasen (toim.) (2004) *Ympäristö ja liiketoiminta: arkipäivät käytännöt ja kriittiset kysymykset* teokset toimivat tärkeinä lähteinä kirjallisuuskatsauksessa antaen teoriataustaa ympäristöjohtamiselle, sen kehittymiselle ja nykyisille ympäristöasioiden hallintamenettelyille. Näistä erityisesti Pesosen teosta hyödynnettiin paljon ympäristöjärjestelmän rakentamista suunnitellessa. Myös Liikenneviraston ohjeet

ja julkaisut toimivat hyödyllisinä lähteitä antaen tietoa rautatiehankkeiden ympäristöasioiden huomiointiin liittyen. Nämä työssä käytetyt lähteet on kirjattu työn lopussa olevaan lähdeluetteloon. Käytettyjen lähteiden pohjalta voitiin lähteä analysoimaan Proxionin toimintaa ja tunnistaa toiminnan luonteen sekä aiempien tutkimusten pohjalta soveltuvia menettelyjä heidän käyttöön.

3.2.2 Lähtökohdat ympäristöjohtamisen kehittämisessä ja väli- neiden sekä menettelyjen tarkastelu

Ympäristöjohtamisen kehittämistä varten työn tekijä haki tietoa toiminnanharjoittajia koskevista ympäristölaeista sekä kohdeorganisaation kannalta huomioon otettavia säädöksistä. Työssä esitetyt lait löydettiin Radanpidon ympäristöohjeesta (Liikennevirasto 2013), Suomen luonnonsuojeluliiton sivulta (Suomen luonnonsuojeluliitto 2014) ja Finlexin sivuilta käyttämällä Googlen hakukoneessa hakusanaa ympäristölainsäädäntö finlex. Sen lisäksi työssä tuotiin esille haastattelussa esille nousseita energianhallintajärjestelmän tuotekehityksessä huomioon otettavia säädöksiä. Työssä haluttiin tuoda esille yleisellä tasolla toimintaa koskettavia ympäristösäädöksiä ja niiden vaikutuksia. Säädösvaltimusten yksityiskohtaisempaa läpikäyntiä suositeltiin jatkotoimenpiteissä.

Työn neljänteen tutkimuskysymykseen vastatakseen oli selvitettävä kohdeorganisaation lähtötilanne ympäristöjohtamisen suhteen. Sitä varten toteutettiin nykytila-analyysi ja lähtötilan kartoitus laadullisena tutkimuksena perustuen henkilöstön haastatteluihin sekä aiempien dokumenttien läpikäyntiin. Kokonaisuudessaan alkutiedon keruussa hyödynnettiin henkilöstöä organisaation eri tasoilta ja eri työtehtävistä (omistaja, toimitusjohtaja, kolme liiketoimintajohtajaa, projektipäällikkö, johtava konsultti, konsultti, henkilöstöpäällikkö, kaksi nuorempaa suunnittelijaa, tuotepäällikkö, neljä suunnittelijaa, kolme tiimiesimiestä, järjestelmäsuunnittelija, controller, hallinnon assistentti, laatupäällikkö), mutta koko henkilöstöä kattavaa haastattelua tai kyselyä ei työssä toteutettu. Lähtökoh-
tien selvittämisen yhteydessä tutustuttiin aluksi yrityksen tuottamiin palveluihin ja järjestelmiin perehdytyksen jälkeen haastatteleamalla tarkemmin liiketoimintajohtajia, tuotepäällikköä ja laatupäällikköä sekä henkilöstöä muun työn yhteydessä. Kirjaukset haastatteluista ja keskusteluista tehtiin niiden yhteydessä ja/ tai jälkikäteen. Yrityksen toimintaan työn tekijä perehtyi myös lukien saatavilla olleita dokumentteja muun muassa toimintajärjestelmän ja eri projektien osalta sekä tutustumalla yrityksen kotisivuihin sekä muihin sosiaalisen median kanaviin, joita Proxionilla on käytössä.

Työn alussa selvitettiin konsernin tahtotilaa ja tulevaisuuden strategista suuntaa haastatteleamalla omistajaa ja toimitusjohtajaa. Näin haettiin myös taustaa työn toteuttamiselle. Haastattelut olivat avoimia haastatteluja, mutta työn tekijä laitoi haastateltaville etukäteen aihealueita, joita käsiteltäisiin ja joihin liittyen työn tekijä tarvitsi vastauksia. Toimitusjohtajaa haastateltiin vielä uudelleen tutkimuksen myöhemmässä vaiheessa, jotta työn tekijä sai riittävää tietoa uuden strategian linjauksista. Haastattelutilanteissa haastattelija

teki kirjauksia keskustelun aikana sekä haastattelun jälkeen hän kirjoitti aineiston puhtaaksi sekä täydensi tekstiä.

Nykytila-analyysin työn tekijä toteutti vertailemalla nykyistä toimintaa ISO 14001 -standardin sisältöön ja vaatimuksiin sekä kartoittamalla lähtötilanteessa vallitsevia toimintatapoja. Standardin kohdat käytiin lävitse yhdessä laatupäällikön kanssa, jolloin ylös kirjattiin kohdat jotka tällä hetkellä täyttyvät tai eivät täyty. Tämän lisäksi vaatimuksia käsiteltiin osana henkilöstölle tehtyjä haastatteluja kysyen haastateltavilta, kuinka lainsäädäntöä seurataan ja miten tietoa ylläpidetään, ovatko he tietoisia itseään koskettavista säädöksistä ja miten ympäristövaikutuksia tällä hetkellä arvioidaan sekä liiketoimintajohtajilta näkyykö ympäristö asetetuissa tavoitteissa tai alihankkijoille asetetuissa vaatimuksissa. Käytössä olevaa toimintajärjestelmää ja vanhempia toimintajärjestelmäaineistoja läpikäymällä työn tekijä selvitti, kuinka ympäristö on niissä huomioitu.

ISO 14001 vaatimusten täyttymisen lisäksi nykytilan kartoittamisessa työn tekijä analysoi toimistoympäristön ympäristöasioita, selvittämällä, kuinka ympäristöasioihin on kiinnitetty huomiota toimistoissa ja mihin asioihin yrityksen on mahdollista vaikuttaa. Tätä toteutettiin keskustelemalla toimistoilla olevien henkilöiden kanssa sekä haastatellen laatupäällikköä, henkilöstöpäällikköä, controlleria ja hallinnon assistenttia. Lähtökohtana oli Asikaisen (2006) esittämät ja Green Officen kriteereistä löytyvät toimiston ympäristöasioihin liittyvät asiat.

Nykytila-analyysin ja lähtökohtien selvitystyön osana toteutetut haastattelut ja kysymysten jako tapahtuivat pääosin yksittäisinä haastatteluina kasvokkain ja Skypen kautta sekä sähköpostin välityksellä, jolloin vastaukset saatiin suoraan kirjallisessa muodossa. Sähköpostin kautta saatuja vastauksia työn tekijä käsiteli osana kysymyksiin vastanneille tehtyjä haastatteluja. Kasvokkaisissa haastatteluissa osa kysymyksistä toistuivat lähes samoina (Miten ympäristöasiat näkyvät työssäsi?, Miten ympäristöasiat ovat näkyneet Proxionilla?, Mihin ympäristöön liittyen koet voivasi vaikuttaa työssäsi/ työpaikalla?), mutta osa kysymyksistä oli avoimia pysyen teemahaastattelun tavoin kuitenkin samassa aihepiirissä tarkentuen henkilön mukaan hänen työnkuvaansa liittyväksi. Haastattelujen aikana ja niiden jälkeen haastattelija pyrki kirjaamaan asiat välittömästi muistiin käsin kirjoitettuun muistioon tai sähköiseen tiedostoon. Edellä mainittujen lisäksi työn tekijä toteutti yhden ryhmähaastattelun, johon osallistui suunnitteluhenkilöstöä suunnittelutöistä (neljä henkilöä), jolla nähtiin olevan ympäristön kannalta eniten huomioon nousevia asioita. Tilaisuutta varten työn tekijä laati osallistujille kysymyslomakkeen, jota käytiin lävitse. Tilaisuuden yhteydessä tunnistettiin jo suunnitteluvaiheiden ympäristönäkökohtia infra- ja geosuunnittelun osalta ja niitä vaikutuksia, joihin omassa työssä voidaan vaikuttaa. Työn tekijä kirjasi esillä olleet asiat ylös tilaisuudessa ja sen jälkeen pyytäen osallistujilta vielä tarkennuksia.

Tutkimuksen viidenteen ja kuudenteen tutkimuskysymykseen ”5. Miten ISO 14001 -standardi...” ja ”6. Mitä ja miten tutkimuksessa...”. vastatakseen työssä analysoitiin, miten

kirjallisuussosiossa esillä olleet ympäristöjärjestelmät soveltuisivat Proxionille, ja voitaisiinko niitä hyödyntää jollain tavoin. ISO 14001 ympäristöjärjestelmästä työn tekijä teki kattavampaa analyysiä, koska työn lähtökohtana oli tarkastella tämän standardin mukaista järjestelmää kohdeorganisaation näkökulmasta. Työtä toteutettiin työn tekijän toimesta arvioiden eri järjestelmien sisältöä, laajuutta sekä tarkastelemalla minkälaisilla organisaatioilla kyseisiä järjestelmävaihtoehtoja on käytössä. Tämän jälkeen vaihtoehtoja käytiin lävitse laatupäällikön kanssa.

Vaihtoehtoisten ympäristöjärjestelmien ohella työn tekijä arvioi kirjallisuuskatsauksessa esitettyjä ympäristövaikutusten sekä toiminnan arviointiin käytettäviä välineitä ja menettelyjä kohdeorganisaation kannalta tuoden esille mahdollisia konkreettisia käyttö- ja sovelluskohteita. Arviointia varten työn tekijä haki lähtötietoja aiemmista tutkimuksista, työssä käsitellystä teoriasta ja työn tekijän aiemmista tiedoista, joita hänellä oli opiskelun ja aiempien työpaikkojen kautta. Työhön kirjattiin muutamia esimerkkejä siitä, kuinka eri välineitä ja menettelyjä voitaisiin Proxionilla käyttää nyt tai tulevaisuudessa.

Välineiden ja menettelyjen yhteydessä työn tekijä käsitteli yksityiskohtaisemmin ympäristöviestintää ja sen toteuttamista kohdeorganisaatiossa. Tietoa käytössä olleista viestintämenettelyistä ja tutkimuksen alussa vallinneesta tilanteesta ympäristöviestinnän suhteen työn tekijä sai viestinnästä vastaavalta henkilöstöpäälliköltä sähköpostiviestin välityksellä ja laatupäälliköltä sekä omistajalta haastattelujen kautta. Työn tekijä tutustui myös itse ulkoisiin viestintäkanaviin lukien siellä olevaa aineistoa. Sen jälkeen työn tekijä katselmoi kirjallisuuskatsauksessa esitettyjä ympäristöviestinnässä käytettäviä välineitä ja menettelyjä. Samalla työn tekijä analysoi, mitä ja miten näitä välineitä ja menettelyjä voitaisiin ottaa kohdeorganisaatiossa käyttöön sisäisen ja ulkoisen ympäristöviestinnän toteuttamisessa, ja miten ne voitaisiin yhdistää jo nykyisiin viestintäkäytänteisiin. Näiden eri välineiden ja menettelyjen analysoinnilla tavoiteltiin vastausta tutkimuksen kuudenteen tutkimuskysymykseen. Varmistaakseen tuloksiin koottujen tietojen oikeellisuutta ja esitettyjen menettelyjen soveltuvuutta työn tekijä lähetti viestintään liittyvää tekstiä henkilöstöpäällikölle kommentoitavaksi ja eri menettelyjä käytiin lävitse hänen kanssaan Skype-puhelun välityksellä.

3.2.3 Ympäristönäkökohtien tarkastelu

Työssä tunnistettiin yleisellä tasolla Proxionin ympäristönäkökohtia, jotka ovat sen vaikutuspiirissä ja joihin menettelyjen tulisi kohdistua, kun sen ympäristöjärjestelmän tavoitteita, ohjelmia sekä toiminnan ohjausta kehitetään. Ympäristönäkökohtien tunnistaminen oli työssä tarvittava vaihe, jotta työn tavoitteena olevaan kehityssuunnitelmaan pystyttiin tuomaan konkreettisia esimerkkejä. Näkökohtia työn tekijä tunnisti itsenäisesti perustuen aiemmin saatuihin tietoihin yrityksen toiminnasta, henkilöstöä haastatellen ja heidän kanssaan keskustellen työn ohessa sekä sähköpostin välityksellä hankittujen tietojen pohjalta. Yhteensä tietoa ympäristönäkökohtien osalta saatiin 21 henkilöltä (kaksi liiketoimintajohtaja, projektipäällikkö, johtava konsultti, konsultti, kolme tiimiesimiestä,

tuotepäällikkö, asiantuntija, kaksi nuorempaa suunnittelijaa, controller, hallinnon assistentti, laatupäällikkö, viisi suunnittelijaa ja järjestelmäsuunnittelija). Ympäristönäkökohtiin liittyvää tietoa saatiin osin jo lähtötilan selvityksen yhteydessä, jolloin edellä mainitut luvut haastateltujen henkilöiden osalta linkittyvät nykytilan kartoitukseen. Tunnistustyössä työn tekijä toteutti erillisiä haastatteluja lisätietojen saamiseksi ja aiempien tietojen paikkaansa pitävyyden varmistamiseksi. Haastatteluja toteutettiin siten, että jokaiselta liiketoiminta-alueelta ja edelleen suunnittelupalvelun osalta jokaiselta tekniikka-alalta saatiin kirjattua ylös tunnistettuja ympäristönäkökohtia.

Toimistotyön ja suunnitteluliiketoiminnan osalta haastateltavia pyydettiin tunnistamaan heidän työhönsä liittyviä ympäristöasioita sekä ympäristövaikutuksia, joihin he kokevat voivansa työssään vaikuttaa. Tällä haluttiin selvittää ympäristönäkökohdat, joihin organisaatio voi itse vaikuttaa. Infrasuunnittelun osalta toteutettiin myös ryhmäkeskustelu (osallistujina johtava konsultti ja tiimiesimies), jossa kerättiin yhteen tunnistettuja ympäristönäkökohtia ja -vaikutuksia, jotka liittyvät heidän suunnittelutyöhön. Energianhallintajärjestelmän ja projekti- sekä järjestelmätoimitusten osalta ympäristönäkökohtiin liittyvää tietoa saatiin laatupäälliköltä, liiketoimintajohtajalta, asiantuntijalta sekä tuotepäälliköltä. Energianhallintajärjestelmän osalta tunnistustyötä työn tekijä toteutti järjestelmästä saadun tiedon perusteella etukäteen itsenäisesti ja sen jälkeen yhdessä asiantuntijan ja tuotepäällikön kanssa yksityiskohtaisemmin. Tunnistusta tehtiin ajatellen karkeasti järjestelmän elinkaarta lähtien liikkeelle suunnittelusta aina tuotteen hävittämiseen asti, joka oli kohtana vielä osittain avoinna.

Sisäisesti henkilöstöltä hankittujen tietojen lisäksi työn tekijä tarkasteli ympäristönäkökohtia yleisellä tasolla tutustuen yleisesti tunnistettuihin ympäristönäkökohtiin esimerkiksi toimistotyön, rakentamisen sekä radanpidon osalta. Tietoja haettiin käyttämällä Googlen hakukonetta ja perehtymällä Liikenneviraston radanpidon ympäristöohjeisiin. Tunnistettuja ympäristönäkökohtia katselmoitiin haastateltujen toimesta ennen niiden lopulliseen työhön kirjaamista, jolloin tekstiin ja näkökohtiin saatiin vielä muutamia korjaus- ja lisäysehdotuksia. Ne huomioitiin lopullisessa tekstissä, joka on löydettävissä tämän työn tulosluvusta.

3.2.4 Ympäristöjärjestelmän kehityssuunnitelma

Työn viimeisessä vaiheessa työn tekijä laati suunnitelman siitä, mitä kohdeorganisaation ympäristöjärjestelmän rakentaminen edellyttäisi, ja kuinka sitä voidaan alkaa toteuttamaan. Tällä vastataan tutkimuksen alussa asetettuun tavoitteeseen laatia Proxionille kehityssuunnitelma sekä osaltaan myös viidenteen tutkimuskysymykseen, sillä suunnitelmaa tehdessä työn tekijä pohti vahvasti, kuinka ISO 14001 -standardia voidaan Proxionilla soveltaa.

Lähtökohtana kehityssuunnitelmaa ajatellen oli nykytila-analyysin lähtötiedot, tunnistetut ympäristönäkökohdat, toiminnan eri osa-alueet ja nykyinen toimintajärjestelmä. Kehityssuunnitelmaa työn tekijä toteutti pääosin kirjallisuusosioissa esitetyn standardin mukaisen järjestelmän rakentamista käsittelevän luvun mukaisesti, mutta samojen asioiden toistoa pyrittiin välttämään viitaten kyseiseen lukuun kehityssuunnitelman tekstikappaleissa. Samalla työn tekijä toi esille vaatimusten sisältöä osoittaen, kuinka Proxionilla toimittaisiin. Kehityssuunnitelmaa suunnitellessa työn tekijä arvioi tutkimuksessa esillä olleita menettelyjä ja muita välineitä sekä pohti niiden ottamista käyttöön. Lopulliseen suunnitelmaan ei saatu yhdistettyä suoraan tiettyjä menettelyjä ympäristövaikutusten arviointia ajatellen, joten menettelyjen analysointia tulisikin jatkaa eteenpäin työn jälkeen yhdessä eri liiketoimintojen kanssa.

Tavoitteena oli kehityssuunnitelmassa huomioida koko konserni sisältäen liike- ja tukitoimintoja sekä ottaen tarkasteluun elinkaarinäkökulmaa ISO 14001 -standardin edellyttämällä tavalla. Suunnitelmaa laatiessa työn tekijä hyödynsi toimintajärjestelmän dokumentteja, jolloin hän pystyi tarkastelemaan jo käytössä olevia toimintatapoja ja arvioimaan niiden hyödynnettävyyttä ympäristöjärjestelmän kannalta. Kehityssuunnitelman laadinnassa työn tekijä otti huomioon päivitetyn mission. Suunnitelma sisältää huomattavan paljon työn tekijän omia ehdotuksia ja ideoita toimintaan, jolloin kehityssuunnitelmaa rakennettiin vahvasti perustuen työn tekijän tutkimuksen aikana ja sitä ennen hankittuihin tietoihin.

Kehityssuunnitelman ensimmäistä kirjallista versiota käytiin lävitse yhdessä laatupäällikön kanssa. Tarkastelussa saatujen kommenttien ja korjausehdotusten myötä työn tekijä teki tarvittavia muutoksia ja korjauksia suunnitelmaan. Sitä tarkasteltiin uudelleen yhdessä, minkä jälkeen siihen tehtiin edelleen muutoksia, jotta saatiin näkyviin enemmän vaiheittaista käyttöönottoa, ja viimeinen versio kirjattiin lopulliseen muotoonsa tutkimuksen tuloksiin.

4. TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

4.1 Nykytilanne

4.1.1 Ympäristöjohtamisen lähtökohdat kohdeorganisaatiossa

Työn lähtökohdista tietoa saatiin työn alussa käydyissä palaverissa. Jo diplomityön aiheesta keskustellessa ilmeni, ettei Proxionilla ole tähän mennessä toteutettu järjestelmällistä tai tavoitteellista ympäristöjohtamista eikä yrityksellä ole aiempaa ympäristöjärjestelmää. Toimintajärjestelmän dokumentteihin tutustumalla sekä laatupäällikön ja toimitusjohtajan kanssa tehtyjen haastattelujen perusteella selvisi, ettei erillistä ympäristöstrategiaa tai -politiikkaa ole toistaiseksi laadittu. Yleisen ympäristöpolitiikan puute on johtanut siihen, etteivät ympäristönäkökohdat ole edenneet osaksi kaikkien liiketoimintojen kuten suunnittelupalveluiden tai projekti- ja järjestelmätoimitusten strategioita. Ympäristötyö tai sen olemassaolon tietoisuus on jäänyt vähäiseksi, vaikka projekteihin tutustuessa havaittiin, että toimeksiannoissa tehdään paljon työtä, jossa ympäristö on vahvasti mukana.

Laatupäällikön kanssa käytyjen keskustelujen ja yrityksen toimintaan tutustumisen yhteydessä kerättyjen tietojen perusteella havaittiin, että yhtenä syynä edelliseen on ollut toiminnan luonne, joka koostuu suurimmalta osin asiantuntija-, suunnittelu-, sekä ohjelmistopalveluista, jolloin perinteiselle valmistavalle teollisuudelle sopivat menetelmät eivät ole täysin suoraan siirrettävissä koko konsernin toimintaa kattamaan. Ympäristöjärjestelmän rakentamiseen ei ole ollut toistaiseksi välttämätöntä painetta, sillä sidosryhmät eivät ole sitä aiemmin erityisesti vaatineet. Esimerkiksi Liikennevirastolla ei ole yhtenäistä linjausta siihen, että palveluntuottajilla tulisi olla sertifioitu ympäristöjärjestelmä. Laajentuminen ja siirtyminen uusille liiketoiminta-alueille muun muassa järjestelmien toimittamiseen tuo mukanaan uusia huomioon otettavia vaatimuksia ja toimintatapoja kuten järjestelmän kehitystyössä olleiden henkilöiden kanssa käytyjen keskustelujen perusteella havaittiin. Liiketoiminnallista kasvua ja laajentumista ajatellen yrityksen vastuu lisääntyy, jolloin edellytyksenä on yhteiskunnallisesti hyväksytty ja kannattava liiketoiminta.

Kuten kohteen esittelyssä luvussa 3.1.1 todettiin, on kohdekonsernissa tapahtunut viime vuoden aikana monia muutoksia, joista työn tekijä kuuli työn alkupalaverissa sekä työn teon yhteydessä osana yrityksen sisäistä viestintää. Sen lisäksi konsernissa on samaan aikaan tehty ja tullaan tulevaisuudessa tekemään paljon kehitystyötä kuten yrityksen sisäisillä koulutuspäivillä ilmeni. Työn teon aikana julkistetussa uudessa missiossa keskeinen kehitys on nostettu yhdeksi liiketoimintaa ohjaavaksi suunnaksi. Tahtotila haastattelujen mukaan on vaikuttaa laajemmin yhteiskunnallisella tasolla. Strategisesti Proxion on

liiketoiminnassaan suunnannut ja suuntaamassa toimintaa niille osa-alueille, joiden myötä voidaan lisätä julkisen liikenteen turvallisuutta, sujuvuutta ja käytettävyyttä kasvattaen edelleen sen houkuttelevuutta. Tällä halutaan edistää julkisen liikenteen käyttöä ja vähentää näin osaltaan liikenteen päästöjä, mikä nousi omistajan puolelta tärkeäksi tavoitteeksi. Kehitetty energianhallintajärjestelmä tavoittelee saattamaan markkinoille innovaatiota uusiutuvien energianlähteiden käyttöön, mikä näkyy oman osaamisen käytönä kestävämpien ratkaisujen toteuttamisessa.

Tulevaisuuden tavoitteet sekä liiketoiminnan suunnat luovat linjoja Proxionin ympäristöjohtamiselle. Lähtökohdat tahtotilan suhteen ovat hyvät, mutta konkreettista työtä tarvitaan edelleen.

4.1.2 ISO 14001 -standardin vaatimusten täyttyminen

Tarkasteltaessa Proxionin toimintaa erityisesti ISO 14001 -järjestelmästandardin vaatimuksiin verrattuna voidaan löytää useita kehityskohtia. Tulokset vaatimusten täyttymisestä on nähtävissä Taulukko 1, jossa esitellään puutteellisia ja osittain täyttyviä kohtia. Kuten edellisessä luvussa 4.1.1 todettiin, yrityksellä ei ole laadittu erillistä ympäristöpolitiikkaa, joka antaisi ympäristöjohtamiselle yleisiä linjauksia tai tavoitteita, joiden mukaisesti tulisi toimia. Omistajalla ja ylimmällä johdolla on vahva tahtotila liiketoimintaan, jossa kestävä kehitys näkyy osana toimintaa ohjaavaa missiota. Henkilöstön haastattelujen perusteella ympäristöasiat ovat olleet johdon puolelta esillä sanallisesti, mutta konkreettiset toimet ovat olleet vähäisiä. Ympäristöjohtaminen tai -järjestelmä eivät olleet suurenle osaa haastateltavista tuttuja käsitteitä, mistä voidaan päätellä, etteivät ne ole olleet esillä aiemmin.

Taulukko 1. ISO 14001 -standardin vaatimuksien täyttyminen Proxionilla.

| ISO 14004 sisältö ja vaatimukset | | Miten toteutuu tällä hetkellä? |
|----------------------------------|--|---|
| 4 | Organisaation toimintaympäristö | |
| 4.1 | Organisaation ja sen toimintaympäristön ymmärtäminen | Toimintaympäristö määritelty osana olemassa olevaa toimintajärjestelmää, mutta sitä ei olla analysoitu ympäristönäkökulmasta. |
| 4.2 | Sidosryhmien tarpeiden ja odotusten ymmärtäminen | On havaittu mahdollinen tarve ISO 14001 järjestelmälle. Asiakasvaatimuksiin vastaaminen (sisältävät mm. ympäristövaikutusten ja -riskien tarkastelua ja ohjeet, joita tulee noudattaa). |
| 4.3 | Ympäristöjärjestelmän soveltamisalan määrittäminen | Järjestelmän soveltamisalan rajoituksia ei ole päätetty. Lähtökohdista toimintajärjestelmää vastaava laajuus. |
| 4.4 | Ympäristöjärjestelmä | Ei aiempaa järjestelmää. |
| 5 | Johtajuus | |

| | | |
|----------|---|--|
| 5.1 | Johtajuus ja sitoutuminen | Missio, visio ja strategiset linjaukset ohjaavat. Tahtotila vahva, mutta käytännön toimet riittämättömiä. |
| 5.2 | Ympäristöpolitiikka | Ei erillistä ympäristöpolitiikkaa, mutta ympäristömyönteisyys osana toimintapolitiikkaa. |
| 5.3 | Organisaation roolit, vastuut ja valtuudet | Vastuita koskien ympäristöasioiden hallintaa ei ole erikseen määritelty. |
| 6 | Suunnittelu | |
| 6.1 | Riskien ja mahdollisuuksien käsittely | Riskejä käsitellään osana liiketoiminnan suunnittelua sekä toimeksiantoja. Ympäristöriskit mm. tarkastelussa osana suunnittelutyötä. |
| | Ympäristönäkökohdat | Ei ole määritelty yhtenäisesti siten, että huomioitaisiin kaikki toiminnot. Kriteeristöä merkittävien ympäristönäkökohtien arvioimiseksi ei ole laadittuna. Ympäristövaikutuksia ja -riskejä arvioidaan osana projekteja mm. suunnittelutyön aikana. Näkökohdat ovat olleet esillä tuotekehityksessä. |
| | Sitovat velvoitteet | Liiketoiminnoilla vastuu seurata omaa lainsäädäntöä. Toimeksiannoissa sitovat velvoitteet tulevat osana projektikohtaisia vaatimuksia (sisältävät lakeja, asetuksia, ohjeita, tilaajan vaatimukset). |
| 6.2 | Ympäristötavoitteet ja niiden saavuttamiseen tarvittavien toimien suunnittelu | Liiketoiminnallisena tavoitteena voidaan pitää julkisen liikenteen edistämistä, joka sisältää vahvan ympäristöllisen näkökulman. Ei kirjattuja tarkempia tavoitteita kohdistuen esim. oman toiminnan ympäristönäkökohtiin tai sitoviin velvoitteisiin. Projekteissa vastataan asiakasvaatimuksiin, jolloin myös siltä osin ympäristötavoitteet voivat tulla osaksi projektityötä. |
| 7 | Tukitoiminnot | |
| 7.1 | Resurssit | Ei määritelty vakituisia resursseja järjestelmän käyttöönnottoon, ylläpitoon ja parantamiseen. |
| 7.2 | Pätevyys | Pätevyys riippuvaista henkilön koulutustaustasta, kokeemuksesta ja tiedon hankinnasta työelämässä ja sen ulkopuolella. Työntekijöiden koulutuksia seurataan osana henkilöstön kehittämistä. |
| 7.3 | Tietoisuus | Tietoisuuden taso vaihtelee. Esim. ei ympäristöpolitiikkaa, josta voitaisiin olla tietoisia, henkilöstöltä löytyy tietoa työhön liittyvistä ympäristöasioista ja niistä hyödyistä, joita ympäristönsuojelun tason parantamisella saadaan aikaan. |
| 7.4 | Viestintä | Ympäristöviestintä ollut vähäistä. Painottunut rautatien ympäristöystävällisyyden esille tuomiseen sekä kestävä kehityksen edistämiseen. Johdon suunnalta sisäisessä viestinnässä on nostettu ympäristöasiat esille, mutta konkretia on puutteellista. |

| | | |
|-----------|---|--|
| 7.5 | Dokumentoitu tieto | Osana projekteja käsitellään myös ympäristöasioita. Tiedot tallentuvat tällöin osaksi muuta suunnittelu- ja projektidokumentaatiota. Toimintajärjestelmän puitteissa on ohjeistukset dokumenttien hallintaan ja päivittämiseen. Dokumentoidun tiedon hallinta on kehityksen alaisena. |
| 8 | Toiminta | |
| 8.1 | Toiminnan suunnittelu ja ohjaus | Osittain puutteellista. Ei kirjattuja menettelyitä mm. tuotteiden ja palveluiden hankintaan, ei määriteltyjä käytäntöjä ympäristönäkökohtien tai -tavoitteiden asettamiseksi. |
| 8.2 | Valmius ja toiminta hätätilanteissa | Kaikkia hätätilanteita ei ole kartoitettu. Toimistojen osalta hätätilanteina tulipalo, joihin varauduttu pelastussuunnitelmin. |
| 9 | Suorituskyvyn arviointi | |
| 9.1 | Seuranta, mittaus, analysointi ja arviointi | Arviointia asiakaspalautteiden ja oman laadunvarmistuksen kautta. Kun varsinaisia yksilöityjä tavoitteita ei ole, ei niitä voida mitata. |
| 9.2 | Sisäinen auditointi | Laatujärjestelmän puitteissa suoritetaan sisäisiä auditointeja, ja niille on auditointiohjelma. Ei ole määritelty erityisiä ympäristöasioihin liittyviä auditointikäytänteitä. |
| 9.3 | Johdon katselmus | Johdon katselmus toteutetaan toimintajärjestelmän osalta. Ympäristöasiat eivät ole olleet erityisesti esillä. |
| 10 | Parantaminen | |
| 10.2 | Poikkeamat ja korjaavat toimenpiteet | Poikkeamienhallintajärjestelmä sisältää ympäristöpoikkeama -kohdan. Projektien osalta poikkeamat kirjataan myös Liikenneviraston Turvallisuuspoikkeamien ja Riskienhallinnan sähköiseen tietojärjestelmään. |
| 10.3 | Jatkuva parantaminen | Kehittämiskohteita on osittain tunnistettu. |

Ympäristöpolitiikan puuttumisen ohella esille voidaan tuoda ympäristönäkökohtien ja -vaikutusten järjestelmällisen arvioinnin puuttuminen. Merkittävien ympäristönäkökohtien määrittelemättömyys johtaa siihen, ettei ole asetettu niihin kohdistuva tavoitteita tai toimenpiteitä, mikä puolestaan vaikuttaa edelleen muihin järjestelmän vaatimuskohtiin.

Toimintajärjestelmän aineistoa käsitellessä havaitaan samalla se, että organisaation käytössä oleva toimintajärjestelmä sisältää useita kohtia, joihin ympäristöjärjestelmän sisältämät vaatimukset voidaan yhdistää. Organisaatiolla on edellytykset järjestelmällisten johtamiskäytänteiden ylläpitämiseksi ja kehittämiseksi, sillä heillä on sertifioitu laatujärjestelmä. Tämä on ympäristöjärjestelmän rakentamista helpottava lähtökohta (kts. Edwards 2001; ISO 2015). Vaatimusten osalta tunnistetaan myös kohtia, jotka jo täyttyvät osittain. Ympäristö näkyy muun muassa osana suunnitteluprojekteja tilaajan ja projektia koskevien säädösten asettamissa vaatimuksissa, joihin suunnittelijan tulee vastata ja toteutetuissa riskienarvioinnissa. Henkilöstön pätevyys, tietoisuus ja halukkuus panostaa ympäristöasioihin ilmenee siinä, kuinka työtä toteutetaan ja kuinka esimerkiksi toimitoilla käytetään energiaa, lajitellaan jätteet ja tehdään hankintoja.

4.1.3 Toimiston ympäristöasioiden lähtötarkastelu

Toimistot sijaitsevat suuremmissa kiinteistöissä, joissa haastattelujen mukaan vuokralaisen ei tarvitse tehdä omia sähkö-, vesi- tai lämmitykseen liittyviä sopimuksia. Kuitenkin esimerkiksi energiankulutukseen voidaan vaikuttaa tekemällä muutoksia valaistukseen tai lämpöä säättämällä. Yrityksessä on käytössä ICT-laitteita, kuten tietokoneita ja tulostimia sekä muita toimistoympäristössä käytettäviä laitteita. Eri toimiston työntekijöitä haastatellessa ilmeni, ettei ohjeistuksia toimiston sähkönkulutukseen liittyen ole annettu. Laitteiden käytöstä ja sammuttamisesta vastaavat henkilöt itse, jolloin he voivat itse vaikuttaa osittain siihen kuinka paljon turhaa energiaa kuluu.

Toimipaikoilla on omat keräyspisteet, joiden lajittelun tasoon voidaan itse vaikuttaa paikallisten lajittelumahdollisuuksien rajoissa ja omalla aktiivisuudella. Selkeitä ohjeita tai erikseen asetettuja tavoitteita jätteiden esimerkiksi paperin, talous- tai pakkausjätteen vähentämiseen ei ole. Näissä asioissa toimiston henkilöstöllä on vaikutusmahdollisuuksia, mikä näkyy siinä, että jossain toimistoissa lajittelua hoidetaan paremmin kuin toisaalla. Haastattelujen mukaan sisäisiin hankintoihin tai ostoihin ei ole asetettu yleisiä kriteerejä, jotka edistäisivät ympäristöystävällisten tuotteiden hankintaa. Hankinnoista vastaavat voivat tehdä päätöksiä huomioiden ympäristönäkökohtia. Laatu päällikkö ja kaksi liiketoimintajohtajaa kertoivat, ettei alihankkijoilta tai urakoitsijoilta ei ole vaadittu ympäristöjärjestelmää tai sertifikaattia vaan vaatimukset ovat samat kuin Proxionille asetetut.

Toiminnan luonne vaatii matkustamista esimerkiksi asiakkaiden luokse, maastokatselmuksiin, koulutustilaisuuksiin (kouluttajat ja koulutettavat) sekä yhteisiin tapaamisiin tai kokouksiin, jolloin kaikkea liikkumista ei voida eikä tulekaan välttää. Matkustus toimipisteiden, asiakkaiden tai muiden sidosryhmien luokse tulee toteuttaa ohjeistuksen mukaan kokonaistaloudellisesti edullisimmalla tavalla, joka ei tällä hetkellä tuo esille ympäristölähtöistä ajattelua. Osa toimistoista sijaitsee hyvien yhteyksien päässä lähellä juna-asemaa ja, kuten ryhmähaastattelussa todettiin, osittain myös suurimpien asiakkaiden ja kumppanien lähellä, millä edistetään julkisten kulkuvälineiden käyttöä. Skypen ja muiden video- ja puhelinyhteyksien välityksellä tapahtuvan yhteydenpidon avulla voidaan vähentää matkustusta omien sekä myös asiakkaiden ja yhteistyökumppaneiden toimipisteiden välillä. Etätyöhön on hyvät mahdollisuudet.

4.2 Välineiden ja mallien tarkastelu

Tutkimuksen viimeisen tutkimuskysymyksen tavoite on vastata kysymykseen, mitä ja miten tutkimuksessa tarkasteltuja välineitä ja malleja voidaan käyttää Proxionin ympäristöjohtamisessa, ympäristövaikutusten arvioinnissa sekä ympäristöviestinnässä. Analysoimalla tutkimuksen kirjallisuusosuudessa esillä olevia vaihtoehtoisia ympäristöjärjestelmiä ja välineitä sekä keinoja arvioida ympäristövaikutuksia, organisaation toimintaa ja

tehokkuutta vastataan viimeiseen tutkimuskysymykseen. Sen ohella vastataan myös osittain viidenteen tutkimuskysymykseen, jossa halutaan selvittää, miten ISO 14001 -standardia voidaan soveltaa Proxionille.

4.2.1 Vaihtoehtoiset ympäristöjärjestelmät

Ympäristöjohtamista ja sen kehittämistä suunnitellessa on ISO 14001 ympäristöjärjestelmämalli lähtökohtana, sillä laatupäällikkö toi työn alkupalaverissa esille, että Proxionilla on todettu mahdollinen tulevaisuuden tarve sen käyttöönottoon. ISO 14001 -standardissa mainitaan, että kaikki organisaatiot sen koosta, tyypistä tai luonteesta riippumatta voivat soveltaa kyseistä standardia. Standardi ei kuitenkaan anna yksityiskohtaisia ohjeita, kuinka eri kokoiset tai tyyppiset organisaatiot tätä käytännössä toteuttavat. Järjestelmä sisältää huomattavan määrän vaatimuksia, jotka organisaation on täytettävä. Proxionin toiminnan kokoon (n. 60 henkilöä) nähden ISO 14001 on siis melko raskas ja resursseja vaativa. Järjestelmän käyttöönotolle ei kuitenkaan standardissa anneta mitään aikarajaa ja se voidaan toteuttaa myös osissa, jolloin työ on mahdollista toteuttaa pidempänä projektina. Standardista on mahdollista täyttää vain osa vaatimuksista, mikä voi olla alkuun helpompi lähestymistapa. Osittaista käyttöönottoa toteuttaessa ei kuitenkaan voida väittää noudattavansa kyseistä järjestelmää. (SFS-EN ISO 14001:2015.) Järjestelmän soveltamisalaa määrittäessä voidaan tehdä myös valintoja, joilla järjestelmän kattavuutta pystytään aluksi kaventamaan ja halutessa myöhemmin laajentamaan, esimerkiksi toimintojen tai fyysisten rajojen mukaan.

Proxionilla on käytössä sertifioitu ISO 9001 laatujärjestelmä, joten ISO 14001 mukaisen ympäristöjärjestelmän toteuttamisessa voidaan hyödyntää sen rakenteita (ISO 2015). Osa järjestelmän sisällöstä on mahdollista yhdistää suoraan käytössä olevaan toimintajärjestelmään, jolloin kehittämis- ja rakentamistyö osittain helpottuu. Näin ollen myös standardin PDCA-syklin mukainen toteutus ja monet ympäristöjärjestelmän sisältämistä vaatimuksista ovat ennestään tuttuja. Sertifioitun laatujärjestelmän omaaminen osoittaa, että organisaatiolla on valmiudet rakentaa, ylläpitää ja jatkuvasti parantaa koko toiminnan kattavaa hallintajärjestelmää.

Järjestelmän sovellettavuutta analysoidessa esille nostetaan Proxionin toiminnan moninaisuus. Liiketoiminnot ovat hyvin erilaisia kuten työn tekijälle selvisi yrityksen toimintaan perehtyessä. Tällöin vaaditaan useampia lähestymistapoja ja menettelyjä esimerkiksi ympäristönäkökohtien tunnistamiseen, vaikutusten arviointiin ja tarvittaviin ohjelmiin sekä toiminnan ohjaukseen. Kaikesta toiminnasta syntyy jonkinlaisia suoria tai epäsuoria ympäristövaikutuksia, joihin voidaan vaikuttaa. Tällöin standardin mukaisen järjestelmän rakenne toimii hyvin halutessaan tavoitteellisesti pienentää tai vahvistaa näitä tunnistettuja vaikutuksia ja osoittaa edistävänsä ympäristövastuullista toimintaa.

Kuten aiemmin tässä tutkimuksessa on tuotu esille, ei standardi anna suoria vaatimuksia ympäristönsuojelun tasolle (kts. luku 2.7.2) ja järjestelmä voidaan toteuttaa hyvin monella tapaa. Standardi jättääkin paljon päätäntävaltaa organisaatiolle, mikä mahdollistaa sen käytön erilaisissa kohteissa. Olennaista on tunnistaa ne organisaation vaikutuspiirin alaiset kohdat, joihin tulee järjestelmän mukaisesti asettaa tavoitteita. Erityisen haasteelliseksi Proxionilla nousee liiketoimintojen ympäristönäkökohtien ja niille soveltuvien tavoitteiden sekä indikaattoreiden löytäminen. Oman toiminnan ympäristöasioita on huomattavasti helpompi tarkastella, ja näihin ISO 14001 tarjoaa hyvän järjestelmällisen hallintatavan. Haasteellisemmista kohdista ovat esimerkkinä asiantuntijapalvelut, jossa tieto ja sen käyttö ovat tärkein pääoma sekä ohjelmistopalvelut, jossa suoria ympäristövaikutuksia ei juurikaan synny. Näissä, samoin kuin suunnittelupalveluissa, korostuu elinkaariajattelu, jolloin tarkastelua tulee ulottaa laajemmalle ja tarpeen on tunnistaa ympäristövaikutukset, joita syntyy asiakkaan tai loppukäyttäjän kohdalla tai joihin omalla asiantuntijuudella voidaan vaikuttaa. Myös omistajan puolelta nähdään tärkeänä ymmärrys siitä, mitä eri projekteilla tai omilla järjestelmillä voidaan saada aikaan.

ISO 14001:n tavoin EMAS on suhteellisen raskas ja vaativa järjestelmä, jonka suunnitteluun, käyttöönottoon ja ylläpitoon tarvitaan riittävästi resursseja, kuten henkilöstöä, aikaa, tietoa sekä myös taloudellisia valmiuksia. Näiden järjestelmien rakenne on lähes sama, mutta EMAS toisi lisänä ympäristöselonteon sekä muutamia tarkennuksia sisältöön. ISO 14001 verrattuna EMAS on siis vielä vähän enemmän työtä vaativa. Laatupäällikön kanssa toteutetun keskustelun yhteydessä todettiin, ettei tässä työssä ole tarpeellista lähteä rakentamaan suunnitelmaa EMAS:n pohjalta, joka toisi ISO 14001 verrattuna vielä jotain lisätyötä. Jos Proxion haluaa tuoda esille ympäristöjärjestelmäänsä ja sen tuloksia, voidaan se toteuttaa muilla viestinnällisillä keinoilla kuin virallisen ympäristöselonteon kautta. Havaittiin myös, että EMAS on Suomessa käytössä vain neljällä muulla yrityksellä, jotka toimivat energia-, metsäteollisuus- sekä elintarvikealoilla (Ympäristöhallinto 2013b). Kaikki niistä ovat suuria toimijoita, joista kolme on osa kansainvälistä konsernia. Tästä voidaan päätellä, ettei EMAS ole saavuttanut suosiota Suomessa eikä ainakaan pienillä organisaatioilla kuten Proxion.

Kevyemmistä järjestelmistä Green Office on kehitetty erityisesti toimistoille. Se toimisi ratkaisuna Proxionin toimistotyöympäristöön, mutta ei kattamaan koko liiketoimintaa, johon kuuluu myös järjestelmien valmistamista, toimittamista ja työmaalla työskentelyä. Koska Proxionilla halutaan toteuttaa koko toiminnan kattava järjestelmä, joka huomioisi erityisesti liiketoiminnot ja niiden ympäristövaikutukset, on Green Office -ympäristöjärjestelmänä liian suppea tätä tavoitetta ajatellen. Se, ettei Proxionilla haluta keskittyä vain toimistotyön ympäristöasioihin, nousi esille jo diplomityön alkupalavereissa ja sen perusteella Green Officea ei sellaisenaan nähty riittävänä. Tämä todettiin myös yhdessä Proxionin laatupäällikön kanssa. Green Office -järjestelmän kriteereistä löytyvät toimet, kuten energian säästäminen, jätteen vähentäminen sekä ympäristönäkökohtien huomiointi

hankinnoissa, ovat kuitenkin soveltuvia Proxionille ja hyödynnettävissä sellaisenaan esimerkiksi ympäristötavoitteita asetettaessa.

Ekokompassi on laadittu erityisesti pk-yrityksille, joten sen osalta se soveltuisi Proxionin kokoiselle yritykselle. Ekokompassi tarjoaa paljon ohjeistuksia ja valmiita lomakkeita, jotka toisivat apua täysin uuden järjestelmän rakentamiseen. Ekokompassin rakentaminen ja sen sertifiointi vaatisi yhteistyötä ekokompassihenkilöstön kanssa, mutta olisi mahdollista toteuttaa. Järjestelmä vastaa pitkälti ISO 14001 -standardin mukaista rakennetta, mutta vaatimukset ovat siinä vähäisempiä ja sisältö kevyempi. Ekokompassin kriteereissä esille nousee vaihteittainen toiminnan parantaminen. Tämä näkyy Ekokompassin kriteereissä, jossa tietyistä Ekokompassin esittämistä osa-alueista ja/ tai organisaation itse valitsemista kohdista valitaan ne, joihin asetetaan tavoitteita tietyllä kaudella. Seuraavalle kaudelle tavoitteet asetetaan uudelleen. Tällöin voidaan kohdistaa tavoitteet muutamiin kohtiin, eikä pyritä tekemään kaikkea kerralla. Ekokompassi toimisi ISO 14001 -standardiin verrattuna kevyempänä välineenä, sillä järjestelmää ei tarvitsisi rakentaa kokonaan itse. Varsinaista sertifiointiin saattamista ei koettu Proxionilla lisäarvoa tuovana vaihtoehtona, sillä esimerkiksi kansainvälisillä markkinoilla Ekokompassi ei välttämättä ole riittävä eikä auditoijaa ole akkreditoitu (Motiva 2016). Näitä asioita työn tekijä pohti yhdessä laatupäällikön kanssa ja edellä mainittujen syiden perusteella ei Ekokompassin mukaisesti päätetty lähteä toimimaan. Ekokompassia voidaan käyttää kuitenkin toisena viittekehysmallina Proxionin ympäristöjärjestelmän kehityssuunnitelmaa toteuttaessa, sillä se vastaa monin osin alkutavoitteena olevaa ISO 14001 sisältäen kuitenkin vähemmän vaatimuksia, joiden täyttäminen voi alkuun olla helpompaa. Saatavilla oleva materiaali toisi myös apua täysin uutta järjestelmää ajatellen.

4.2.2 Arviointimenettelyt

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyt hankkeissa

Teoriaosiossa esiteltiin ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA), joka koskettaa lain määrittämiä hankkeita, eli radan suunnittelua ajatellen uuden kaukoliikenteen rautatien rakentamista sekä tapauskohtaisesti muita hankkeita, jos sen ominaisuudet, sijainti tai vaikutusten luonne sitä edellyttää (L 252/2017). Proxion toteuttaa tällä hetkellä pääasiassa rata- sekä rakentamissuunnittelua, jolloin varsinaista YVA:n mukaista selvitystä ei ole tarve laatia. Siitä huolimatta vaikutukset tulee arvioida tarvittavin määrin myös näissä suunnitteluvaiheissa.

Jos yleissuunnitelmaa ei ole laadittu, tehdään ympäristövaikutusselvitys (YVS) ratasuunnitelman yhteydessä. Siinä vaikutuksia ei arvioida yhtä kattavasti kuin YVA:ssa, mutta sen mukaisesti arvioidaan välittömät ja välilliset vaikutukset:

- ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen,

- maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen,
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön,
- luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä
- edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin. (Liikennevirasto 2013.)

Ratahankkeissa vaikutuksia arvioidessa korostuvat erityisesti melu-, värinä-, luonto- ja pohjavesivaikutukset. Myös ihmisten elinoloihin, yhdyskuntarakenteeseen ja maisemaan liittyvät vaikutukset tulevat usein esille. (Liikennevirasto 2013.) Liikennevirasto on myös nostanut oman ympäristötyönsä painopistealueiksi ilmastonmuutokseen sopeutumisen, pohjavesien ja maaperän suojelun, liikenteen melu- ja värinähaittojen vähentämisen, Itämeren suojelun ja ilman laadun (Liikennevirasto 2014a), jolloin voidaan olettaa, että myös näihin halutaan kiinnittää huomiota toteutetuissa hankkeissa. Hankkeen koko ei aina ole määrittävä tekijä, joten on muistettava, että pienelläkin hankkeella voi olla merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Jos yleissuunnitelmavaiheessa on toteutettu laaja ympäristövaikutusten arviointi, toimii se lähtötietoina ratasuunnitelmassa. Jos näin ei ole, niin ratasuunnitelma on ensimmäinen vaihe, jossa ympäristövaikutukset selvitetään. Selvityksien sisältöön ja arvioitaviin osaluokkiin on asetettu vaatimuksia ja ohjeistuksia Radanpidon ympäristöohjeessa (Liikennevirasto 2013), Radan suunnitteluohjeessa B 20 (Ratahallintokeskus 2008) sekä RATO 20 Ympäristö ja rautatiealueet ohjeessa (Liikennevirasto 2012). Arvioinnissa voidaan hyödyntää aiempia sekä hankekohtaisesti toteutettuja selvityksiä, haastatteluja, palautejärjestelmiä, kirjallisuuslähteitä ja kartta- sekä muita tietopalveluita, joita myös YVA:n laatimisessa käytetään (Ratahallintokeskus 2009). Arviointia toteutetaan asiantuntijatyönä, jolloin tietoa syntyy sekä laadullisessa että määrällisessä muodossa (Tiehallinto 2009). Osa selvitys- ja asiantuntijatyöstä toteutetaan Proxionilla itse ja osa hankitaan ulkopuolelta, kuten henkilöt suunnittelusta kertoivat.

Toteutettavia selvityksiä tehdään muun muassa melun, värinän, pilaantuneiden maiden, pohjavesialueiden, luontokohteiden ja maisema-alueiden suhteen, kuten alan asiantuntijalta saatiin tietoon. Ratasuunnitelmassa tulee esittää, miten aiemmat selvitykset on otettu huomioon ja mitä ympäristövaikutuksia hankkeesta seuraa, kun suunnitellut tekniset ratkaisut toteutetaan. Jos suunnitteluvaiheessa tarkastellaan erilaisia vaihtoehtoja, tulee näiden ympäristövaikutukset selvittää ennen ratkaisun valintaa. Vaikutusselvityksissä saatujen tietojen perusteella suunnitelmassa esitetään mahdolliset rakenteelliset toimenpiteet kyseisten haittojen ehkäisemiseksi. (Ratahallintokeskus 2008.)

Rakentamissuunnitelmavaiheessa vaikutukset on usein selvitetty jo edellisissä suunnitteluvaiheissa, mutta siinä esitetään lopulliset suunnitelmat, joilla mahdolliset haitalliset ympäristövaikutukset minimoidaan. Suunnittelussa on siis huomioitava, miten edellisissä

suunnitelmissa esiin nousseet asiat viedään käytäntöön ja mitä edellytetään rakentamis- ja kunnossapitovaiheissa. Vaiheessa tarkennetaan ja täydennetään edellisten suunnitelmavaiheiden tuottamia tietoja (Ratahallintokeskus 2008; Liikennevirasto 2013.) toteuttamalla tarvittavia lisäselvityksiä. Kuten alan asiantuntijalta saatiin tietoon, vielä rakentamissuunnitelmassakin voidaan joutua ratkomaan ympäristöön liittyviä asioita.

Apuvälineitä arvioinnin avuksi pohtiessa, nousee suunnittelua toteuttavien henkilöiden kanssa käydyssä keskustelussa esille erilaiset tarkastuslistat, joihin olisi kerättynä suunnittelussa huomioitavat ja tarkasteltavat asiat. Tarkistuslistan huonona puolena todetaan kuitenkin tarkastelun rajoittuminen vain listassa oleviin asioihin, jolloin jotain saatetaan jättää epähuomissa tarkastelun ulkopuolelle. Apuna vaikutusten merkittävyyttä arvioitaessa voitaisiin käyttää IMPERIA-hankkeen aikana laadittuja merkittävyyden arvioinnin luokitteluasteikkoja, joissa vaikutukset ja herkkyystasot on jaettu neljään tai viiteen luokkaan (Ikäheimo 2015). Niitä hyödyntämällä voitaisiin rakentaa myös Proxionin toimintaan tai jokaista hanketta ajatellen soveltuva yksinkertaisempi kokonaisuus. Sitä voitaisiin käyttää osana suunnittelutyössä toteutettavaa arviointia ja vertailua. Siitä ei saisi kuitenkaan muodostua liian raskas, jolloin se hankaloittaisi työtä tai lisäisi huomattavasti suunnittelu-aikaa, mitä suunnittelijatkaan eivät toivo. Suunnittelijalla tulisi olla riittävä osaaminen arvioinnin laatimiseen ja usein se vaatisi useamman tekniikka-alan asiantuntijan yhteistyötä ja mahdollisesti ympäristöalan asiantuntijaa.

Elinkaariarviointi ja muut elinkaariajatteluun perustuvat menettelyt

Elinkaariarviointi (LCA) toimii niin tuotteiden, palveluiden kuin hankkeidenkin osalta käypänä välineenä arvioitaessa elinkaaren aikaisia ympäristövaikutuksia, minkä vuoksi elinkaariajatteluun perustuvia menettelyjä voitaisiin ajatella käytettäväksi myös Proxionilla. Esille tässä tuodaan sen mahdollisuus olla apuna hankesuunnittelussa ja rakentamisessa sekä lisäksi järjestelmän kehittämisessä.

Korkiala-Tanttu et al. (2006) esittävät että LCA-menetelmät soveltuvat hyvin infra-alalle, mutta samaisessa tutkimuksessa sekä Koskelan (2011) selvityksessä ilmenee, ettei menetelmää ole sovellettu kovinkaan paljoa. Myös Teerihalme (2011) toteaa laaditussa taustamuistiossa, että rautatieliikenteen elinkaariarviointeja ja hiilijalanjälkilaskelmia on tehty hyvin vähän. Usein LCA:n teossa haasteena on todettu olevan riittävien lähtötietojen saaminen ja niiden ajantasaisuus. Väylähankkeita ajatellen elinkaariarvioinnin perusteellinen toteuttaminen vaatii yksityiskohtaista tietoa materiaaleista, massoista ja rakenteiden mitoista sekä energiavirroista, minkä vuoksi sen tarkka toteuttaminen on mahdollista vasta siinä vaiheessa, kun kyseiset tiedot on saatavilla, eli usein rakentamissuunnitteluvaiheessa. Alustavia arviointeja voidaan kuitenkin toteuttaa jo aiemmin, jolloin saadaan tietoa muun muassa materiaalivalintojen ja vaihtoehtoisten ratkaisujen vertailuun. Avuksi tarvitaan tietokantoja sekä laskentaohjelmia. (Korkiala-Tanttu et al. 2006.) Eräs esimerkki on rakennushankkeissa käytetty One Click LCA®.

Kattavan LCA:n toteuttaminen vaatii huomattavasti resursseja ja Proxionilla ulkopuolista laskenta-apua, sillä aiemmin vastaavia laskentoja ei ole toteutettu. Laajat elinkaariarvioinnit osana suunnittelupalveluiden jokaista suunnittelutyötä ei ole tällä hetkellä Proxionilla kannattavaa. Syiksi nousee menettelyn vaativuus sekä tällä hetkellä välineiden puute. Tulevaisuutta ajatellen Pasasen & Miilumäen (2017) Liikennevirastolle tehdyssä tutkimuksessa tuodaan esille mahdollisuuksia hyödyntää elinkaariohjausta infrarakentamisessa. Tutkimuksessa kerrotaan, että infrastruktuurihankkeille ollaan kansainvälisesti kehittämässä uutta sovellusstandardia, joka toisi yhdenmukaisuutta menettelyyn. Kuten Pasasen & Miilumäen tutkimuksesta nousi esille, voi tulevaisuudessa tilaajan suunnalta tulla vaatimuksia elinkaariarvioinnin toteuttamiseen.

Koska tutkimusta ja kehitystä infra-alan elinkaariarvioinnin menettelyistä on tällä hetkellä meneillään, voidaan epäillä, että tulevaisuudessa sen merkitys kasvaa myös Proxionilla. Vaikkei laajaa elinkaariarviointia alettaisi nyt Proxionilla toteuttamaan, tulisi kevyempiä elinkaaritarkasteluja sekä jo aiemmin laadittujen elinkaariarviointien myötä saatuja tuloksia käyttää päätöksenteon tukena osana suunnittelutyötä sekä rakentamista. Aiempia selvityksiä suunnittelijoiden mukaan jo hyödynnetäänkin osana suunnittelutyötä. Vaihtoehtoja vertaillessa olennaista olisi arvioida koko elinkaaren aikaisia vaikutuksia, jolloin käsittelyyn tulee ottaa esimerkiksi käytettävät raakaa-aineet, materiaalit, massojen siirrot sekä energiankulutus niin rakentamisen kuin käytönkin aikana. Suunnittelijoiden puolelta nouseekin esille tiedon puute, jotta voitaisiin tehdä vertailua ja päätöksiä esimerkiksi eri materiaalien välillä.

Energianhallintajärjestelmän osalta elinkaariarvioinnin tai edes osittaisen laatiminen voisi tulla kyseeseen, kun järjestelmä tulee suuremmissa määrin markkinoille. Elinkaariarvioinnin avulla pysyttäisiin selvittämään tuotteen koko elinkaaren aikaiset vaikutukset ja tunnistamaan erityisesti ne kohdat, joissa suurimmat vaikutukset syntyvät ja joihin tarvitaan mahdollista parannusta. Tämä vaatisi yksityiskohtaista tietoa muun muassa kaikista osista, valmistuksesta, käytöstä, kuljetuksista ja käytöstä poistosta, kuten ISO 14040-standardi edellyttäisi, mikä ei tutkimuksen teon aikana ollut vielä mahdollista. Tuotannon ollessa vakiintunuttakin, tulisi jonkinlaisia rajoituksia tehdä, sillä kaiken tiedon selvittäminen ja vaikutusten arviointi on lähes mahdotonta. Esimerkiksi, jos lähdetään liikkeelle kaikista järjestelmässä käytettävistä komponenteista tulisi myös niiden osalta selvittää muun muassa yksittäisten raaka-aineiden hankintatavat, siinä kulutetut maa- ja vesivarat sekä energian käyttö, kuljetukset, varastoinnit ja edelleen komponenttien lopullinen valmistus hankituista raaka-aineista tai niistä tuotetuista materiaaleista.

Käytön aikaisia ympäristövaikutuksia selvittäessä on myös tehtävä oletuksia, koska etukäteen ei voida tietää kuinka paljon yksittäinen järjestelmä tulee lopulta hyödyntämään uusiutuvaa energiaa ja kuinka paljon joudutaan käyttämään vaihtoehtoista lähdettä. Tuotepäälliköltä ja asiantuntijalta saatujen tietojen perusteella voidaan todeta, että arviointia vaikeuttaa järjestelmän muokattavuus, sillä esimerkiksi akkujen määrä valitaan tarpeen mukaan ja käytettävät aurinkopaneelit voivat olla jo valmiina asiakkaalla tai ne ovat osa

toimitettavaa järjestelmää. Komponentit voivat myös vaihdella riippuen valitusta toimitajasta. Näiden syiden vuoksi tulisi päättää, minkälaisen järjestelmän kannalta elinkaariarviointi olisi järkevä toteuttaa ja voidaanko tuloksia suhteuttaa muihin vastaaviin eri kokoluokan järjestelmiin. Elinkaariarviointia varten tarvittavaa tiedon saantia vaikeuttaa osittain myös se, että valmistuksesta vastaa ulkopuolinen toimija, jolloin haasteena on juuri kyseisten järjestelmien valmistuksen aikaisten vaikutusten allokointi. Jonkintasoisen elinkaariarvioinnin toteuttaminen on kuitenkin edellytyksenä, jos Proxionilla halutaan arvioida, mitkä järjestelmän elinkaaren vaiheista aiheuttavat suurimmat haitat eli mihin tulisi kohdistaa mahdollisia toimenpiteitä tai missä syntyy suurimmat säästöt ja/ tai hyödyt, joita halutaan edistää.

Hiilijalanjäljen laskentaa käsitellessä tuotiin esille sen käyttöä arvioitaessa tuotteiden ja palveluiden ilmastovaikutuksia. Muita kuin ilmastovaikutuksia ajatellen edellä käsitelty LCA tarjoaisi kuitenkin kattavamman lähestymistavan. Proxionin kannalta voidaan poimia muutamia esimerkkikohteita hiilijalanjäljen sekä CO₂-päästöjen laskentaan, joita ovat työmatkustus, energianhallintajärjestelmä sekä ratahankkeet.

Työmatkaliikenteessä syntyvät päästöt voidaan ottaa mittauksen piiriin, jolloin voidaan karkeasti hyödyntää esimerkiksi VTT:n ylläpitämää liikenteen päästöjen laskentamenetelmää (LIPASTO) ja arvioida työmatkailusta syntyvää hiilijalanjälkeä. Green Officen tarjoaman päästölaskurin avulla voidaan myös laskea toimiston hiilidioksidipäästöjä.

Energianhallintajärjestelmän yksi pääidea on päästöjen vähentäminen uusiutuvia energianlähteitä käyttämällä, joten hiilijalanjäljen laskentaa voitaisiin toteuttaa osana soveltuvan markkinointimateriaalin laadintaa. Asiakas voi olla kiinnostunut potentiaalisista päästövähennyksistä, joita järjestelmän käyttöönotto toisi. Merkityksellistä olisi selvittää järjestelmän koko elinkaaren aikaisia vaikutuksia, jolloin kokonaisuuden kannalta ei voida huomioida vain käyttöaikaa, vaan myös aiheutuneet päästöt materiaalien osalta, valmistuksen, testauksen ja kuljetusten aikana olisi selvitettävä. Syntynyttä ilmastovaikutusta voidaan verrata siihen, mitä käytön aikana pystytään vähentämään.

Hankkeiden osalta CO₂-päästölaskenta on osana hankearviointia. Sen lisäksi myös YVA:ssa ja ympäristövaikutusselvityksessä arvioidaan syntyviä ilmastovaikutuksia, jolloin voidaan hyödyntää hankearvioinnissa käytettävää päästölaskennan menetelmää. (Liikennevirasto 2013.) Kuten teoriaosiossa tuotiin esille, on rataverkon elinkaaren aikaista hiilijalanjälkeä laskettu muutaman eri case-tapauksen avulla, jolloin on saatu yleisesti hyödyllistä tietoa toimialalle. Suuret hiilijalanjälkilaskennat olisikin hyvä toteuttaa yhdessä muiden toimijoiden kanssa, jolloin mahdollistettaisiin tulosten hyödynnettävyys laajemmin. Tiehankkeessa toteutetussa pilottihankkeessa nousi esille, että päästölaskenta vaatii, kuten muutkin elinkaariarvioinnin menetelmät, tiedot käytettävistä osista. Käytettävälle osille voidaan laskea ensin yksikköpäästöt, jonka jälkeen ne voidaan summata yh-

teen. Tarjolla olevat tietokannat sekä tutkimukset muun muassa materiaalien, raaka-aineiden, kulkemisen, rakennusvälineiden osalta antavat Proxionille tietoa arvioinnin ja valintojen tueksi.

Pisaratadan pilottihankkeena toteutettu CO₂-laskenta osoitti, että sitä voidaan toteuttaa mallipohjaisissa suunnitteluissa. Tietojen tarkkuuden tulisi kuitenkin olla riittävää ja laskentatyökalua tulisi edelleen kehittää, jotta se olisi käyttäjäystävällistä. (Herva et al. 2015.) CO₂-laskennan hyödyntäminen (muu kuin liikenteen päästöt) ei olekaan tällä hetkellä yleisesti käytössä osana radan suunnittelua esimerkiksi soveltuvien välineiden ja ohjaavan tahon puuttuessa (Aulakoski et al. 2014; Herva et al. 2015), mikä osaltaan vaikuttaa myös siihen, ettei Proxionilta erityisesti vaadita suunnittelun aikaista laskentaa eikä sitä nyt heti toteuteta. Haastattelun osana vastauksena saatiin, ettei tähän mennessä ole tarvinnut tehdä hiilijalanjäljen laskentaa.

MIPS-laskennalla voitaisiin arvioida ja vertailla eri ratkaisujen materiaali-intensiteettiä, esimerkiksi Proxionilla ratasuunnittelun, rakentamisen ja valmistettavien järjestelmien osalta. MIPS toimiikin, jos halutaan selvittää luonnonvarojen säästämistä, mikä voi olla hyvin merkityksellisiä hankkeissa, joissa siirretään suuria massoja paikasta toiseen. Menettelyn käyttö vaatii, että tiedetään tarvittavat ja siirrettävät luonnonvarat sekä materiaalit, jolloin suunnittelun tulisi olla yksityiskohtaisesti selvillä. Pelkkä luonnonvarojen määrän selvittäminen ei kuitenkaan anna kuvaa rakenteiden ympäristöystävällisyydestä, sillä tarkastelussa ei huomioida materiaalin laatua tai kuljetusmatkoja (Korkiala-Tanttu et al. 2006). MIPS -laskennan käyttö on kuitenkin antanut huomioon otettavia näkökulmia esimerkiksi väylärakentamisen ekotehokkuuden parantamiseksi ja materiaali-intensiteetin pienenemiseksi, joten sen käytöstä on koettu olevan hyötyä.

Järjestelmiä ajatellen MIPS-laskennan avulla voitaisiin selvittää, miten vähemmällä resurssimäärällä voidaan tuottaa enemmän valittua palvelusuoritetta esimerkiksi käyttötunteja tai käyttökertoja. Lukua voidaan siis parantaa kulutettuja resursseja vähentämällä tai vastaavasti palvelusuoritteiden määrää kasvattamalla eli esimerkiksi pidentämällä järjestelmän käyttöikää. Rajoitteidensa vuoksi se ei tarjoa aina riittäviä tuloksia, jolloin LCA ja eri ympäristövaikutusluokkien huomiointi tarjoaisi kattavamman lähestymistavan vaikutusten arviointiin.

Ekologinen jalanjälki ja vesijalanjälki voisivat Proxionilla toimia oman toiminnan arvioinnissa, jos halutaan panostaa erityisesti veden tai kulutetun maapinta-alan vähentämiseen. Toiminta ei ole erityisen vesi-intensiivistä, jolloin vesijalanjälkeä ei työn tekijä pidä yksinään merkittävänä toiminnan kannalta. Veden käyttöä voidaan arvioida osana laajempaa elinkaariarviointia, jolloin saadaan kattavampi kokonaiskuva myös muista osaluista. Ekologinen jalanjälki voisi olla väline tarkasteltaessa toimistoympäristöä, sillä se toimii usein tarkasteltaessa ihmisten tai organisaatioiden resurssien tuottamiseen ja jätteiden käsittelyyn vaadittuja maa- ja vesipinta-aloja. Se vaatisi soveltuvan laskurin löytämistä, joita tällä hetkellä löytyy tarjolla yksilötasolla sekä Green Officen kautta myös

toimistoille (WWF Finland 2018). Haasteeksi muodostuu tarvittavien lähtötietojen saaminen, mikä edellyttäisi Proxionilla tietojen keräämistä muun muassa jätteiden muodostumisen, energian-, sähkön-, paperinkulutuksen sekä liikkumisen osalta.

Nettopositiivisuus käsitteenä tuo esille uudenlaisen lähestymistavan ympäristövaikutusten arvioimiseen. Kuten aihetta käsittelevässä kirjallisuussosioissa ilmenee, on yritysten toiminnan kannalta esillä useinkin haitallisten vaikutusten poistaminen, mikä ei ole kuitenkaan täysin mahdollista. Nettopositiivisuuden myötä on haluttu nostaa tarkasteluun positiiviset vaikutukset, joita yritystoiminnalla voidaan saada aikaan.

Proxionilla on vahva halu toimia alalla, jolla voidaan osaltaan edistää kestävämpien tuotteiden ja palveluiden tuottamista, mihin juuri positiivisten vaikutusten esille nostamiseksi kaivataan välineitä. Hiilikädenjälkeä voitaisiin käyttää Proxionilla, kun tarkastellaan, mitä hyödyllisiä vaikutuksia voidaan saada aikaan asiakkaalle menevän järjestelmän avulla tai kuinka yhteiskuntaa voidaan muuttaa kohti kestävämpää kehittämällä paremmin toimivaa julkisen liikenteen infrastruktuuria tai vaikuttamalla alan muutoksiin. Ennen positiivisten vaikutusten mittaamista tai arviointia tulee kuitenkin huomioida, että haitallisten vaikutusten vähentämiseksi tehdyt toimet on toteutettu, jottei positiivisilla vaikutuksilla mainostamisen ohella toimita vastuuttomasti toisaalla. Kyseinen menetelmä nettopositiivisuuden osalta ei ole kuitenkaan vielä laajasti käytössä ollen edelleen kehityksen alla, joten tulevaisuutta ajatellen sen kehittyminen ja tutkinta luovat mallia yleiseen käyttöön.

Auditoinnit

Ympäristöauditoinnit toimivat toiminnan arvioinnissa, jolloin voidaan tarkastella Proxionin ympäristöjärjestelmää ja sen osia sekä yleisiä käytäntöjä. Auditointi toimii keinona selvittää toiminnan tasoa verrattuna haluttuun eli esimerkiksi lakisääteisiin velvoitteisiin tai käytössä olevan järjestelmän vaatimuksiin. Apuna käytetään valmiiksi luotuja kriteereitä. Ne voivat olla esimerkiksi ISO 14001 vaatimukset, joita vasten myös tässä työssä haettiin lähtötasoa. Standardi sisältää myös vaatimuksen sisäisten auditointien toteuttamiseksi, jolloin järjestelmä tulee tarkasteltua kokonaisuudessaan tietyin väliajoin. Tässä tulee huomioida auditoijan objektiivisuus, eli omaa työtään ei saa auditoida.

Auditointien avulla voidaan havaita mahdollisia puutteita ja ongelmakohtia, joihin tulee puuttua. Näin auditointikäytännöt tulisi ottaa osaksi Proxionin toiminnan kehittämistä ja jatkuvan parantamisen edistämistä. Koska Proxionilla on jo toimintajärjestelmän puitteissa toteutettavia säännöllisiä sisäisiä auditointeja ja johdon katselmuksia, olisi niihin hyvä yhdistää myös tarvittavat kohdat ympäristöasioiden osalta. Näitä voivat olla esimerkiksi määriteltyjen menettelyjen toteutuminen, ohjelmien eteneminen ja tarkastelut järjestelmän eri vaatimusten osalta. Jos järjestelmälle halutaan saada sertifikaatti, tulee se

auditoida ulkopuolisen tahon toimesta. Sertifikaatin saannin jälkeen auditointeja toteutetaan tietyin väliajoin, jotta varmistetaan, että standardin vaatimukset täytetään ja että järjestelmää myös parannetaan jatkuvasti.

Myös itse voidaan toteuttaa ulkoisia auditointeja, joita kohdistetaan esimerkiksi toimittajiin, urakoitsijoihin ja alihankkijoihin, joiden kanssa tehdään yhteistyötä tai joilta hankitaan tuotteita tai palveluita. Heidän toimintaa voidaan verrata siihen, mitä he ovat sanooneet sen olevan tai mitä kriteerejä Proxion on heidän toiminnalleen asettanut.

Ympäristölaskenta

Ympäristölaskenta linkittyy osittain edellä kuvattuihin vaikutusten arviointeihin, sillä ympäristölaskenta voi kattaa myös esimerkiksi päästölaskentaa (hiilidioksidi, jätteet, energia, paperi ja vesi) ja elinkaarilaskentaa. Toimistoja ajatellen Proxionilla suuri osa kiinteistöihin liittyvistä maksuista on kiinteitä, kuten controlleri ja hallinnon assistentti kertoivat, jolloin suoranaisia kustannusvähennyksiä ei voida saavuttaa vaikka omatoimisesti pyritäisiin vähentämään esimerkiksi veden kulutusta tai sähkön käyttöä. Työmatkailun osalta voidaan tarkastella niin CO₂-päästöjä kuin yritykselle syntyneitä kustannuksiakin.

Liiketoimintoja ajatellen energiankulutuksen vähentäminen ja sen laskenta näkyy osana projekteja, esimerkiksi valaistussuunnittelun ja vaihteenlämmityksen osalta, mikä ilmeni haastattelussa. Laskennan avulla voidaan osoittaa asiakkaan ja ympäristön kannalta parempia ratkaisuja, joilla on myös selvä yhteys syntyviin kustannuksiin.

Hankintojen myötä syntyy aina kustannuksia, joten jos Proxionilla päätetään suosia ympäristöystävällisiä tai ympäristömerkittyjä tuotteita sisäisissä hankinnoissa, on niiden tuomia kustannuksia tai säästöjä mahdollista laskea vertaamalla sitä aiemmin hankittuun. Myös kehityksen alaiset innovaatiot ja muut projektit, joilla pyritään parantamaan ympäristönsuojelun tasoa vaativat investointeja, jolloin ne voidaan ottaa myös osaksi ympäristökustannuksia. Niihin voidaan sisällyttää myös pidetyistä ympäristökoulutuksista, järjestelmän käyttöönotosta sekä ylläpitämisestä ja toteutetusta viestinnästä sekä markkinoinnista syntyvät kustannukset. Huomioon tulee ottaa, että laskennasta löytyy aina epävarmuustekijöitä ja kustannuksia, joita ei voida määrittää, jolloin tulokset eivät aina ole täydellisiä. Vaikeasti arvioitavia kohtia ovat muun muassa imagoon tai henkilöstön motivaatioon liittyvät asiat. Niitä on mahdollista selvittää esimerkiksi henkilöstö- tai asiakaskyselyn kautta, jolloin tulokset ovat laadullisessa muodossa.

4.2.3 Ympäristöviestintä

Proxionin ympäristöviestintää tarkasteltaessa tulee huomioida sekä sisäiset että ulkoiset sidosryhmät. Sisäisiin sidosryhmiin tunnistettiin kuuluvan työntekijät, hallitus ja omista-

jat. Ulkoisia ovat puolestaan nykyiset ja mahdolliset tulevat asiakkaat, yhteistyökumppanit, poliittiset päättäjät, mahdolliset tulevat työntekijät, viranomaiset ja myös kilpailijat. Kyseisillä sidosryhmillä voi olla erilaisia intressejä, joten toteutettavaa viestintää varten tulee laatia suunnitelmia. Suunnittelu vaatii kyseisten sidosryhmien ja niiden odotusten sekä tarpeiden analysointia. Tällöin viestintä kohdistuu tärkeimpiin sidosryhmiin ja vastaa heidän tarpeisiin. Ympäristöviestinnän tulisi Proxionilla olla osa sen muuta organisaatioviestintää ja sitä ohjaavaa viestintästrategiaa, mikä nousi vaatimuksena myös laatu- ja henkilöstöpäälliköltä. Ympäristön merkittävyyttä tuodaan esille päättäessä, mitä viestitään, kelle viestitään ja miten viestintää toteutetaan. Ympäristöviestinnän toteuttamisessa voidaan hyödyntää ympäristöviestintään kohdistuvaa ISO 14063 -standardia, mutta se ei ole edellytys.

Proxionilla on tällä hetkellä jo käytössä useita sisäisen viestinnän välineitä, joita voidaan käyttää myös ympäristöviestinnässä. Näihin kuuluvat säännölliset kokoukset, kuukausipalaverit ja tiedotustunnit. Käytöstä löytyy sähköisiä välineitä, kuten sähköposti, Skype, yhteisöpalvelu Yammer, tiedostojenhallintajärjestelmä Partner ja käytöön otettava intranet. Näiden kanavien kautta voidaan jakaa tiedotteita sekä tietoa esimerkiksi tavoitteista ja niiden saavuttamisen tasosta, poikkeamista, auditointien ja johdon katselmusten tuloksista sekä toteutettavista kampanjoista ja meneillään olevista projekteista. Sisäisessä viestinnässä kasvokkaisilla tapaamisilla on merkitystä, jolloin korostuvat erilaiset palaverit, kokoukset ja yhteiset tapaamiset. Proxionilla on panostettu etätyöskentelyyn ja Skype-palaveriin, jolloin varsinainen fyysinen kontakti voi puuttua. Kasvokkaiset tapaamiset voivat kuitenkin olla tärkeitä esimerkiksi järjestelmän käyttöönoton yhteydessä toteutettavissa ympäristökoulutuksissa sekä uusia asioita käsitellessä, esimerkiksi perehdytyksessä. Näin voidaan paremmin varmistaa asioiden ymmärtäminen ja voidaan näyttää helpommin konkreettisia esimerkkejä.

Koulutukset ovat tärkeä osa ympäristöviestintää erityisesti ympäristöjärjestelmän käyttöönoton yhteydessä, sillä asiat voivat olla uusia ja vaatia henkilöstön pätevyyden ja tietoisuuden lisäämistä. Koulutusten tulisi kohdistua erityisesti heihin, joille ympäristöjärjestelmä tuo lisävastuita, mutta koko henkilöstön tulee olla selvillä muun muassa ympäristöpolitiikasta tai yleisestä toimintapolitiikasta ja siinä näkyvistä ympäristöön liittyvistä linjauksista, -tavoitteista sekä toimista, joilla voidaan edistää ympäristönsuojelun tasoa. Samalla henkilöstölle tulee kertoa, kuinka ympäristöjärjestelmän vaikuttavuutta voidaan lisätä. Järjestelmää, ympäristönäkökohtia ja -vaikutuksia koskeva koulutus voitaisiin toteuttaa koko henkilöstön kattavana kertakoulutuksena tai osissa esimerkiksi liiketoimintoittain, toimistoittain tai vastuittain, jolloin asioita voidaan kohdistaa sen mukaisesti hie- man eri tavoin. Henkilöstön perehdytykseen voitaisiin sisällyttää uutena kohtana ympäristötyön periaatteet, ympäristöpolitiikka, -tavoitteet ja käytännön toimet, joita ympäristövaikutusten minimoimiseksi on tehty ja tehdään. Myös muut koulutustarpeet tulee olla selvitettyinä ja henkilöstöä voidaan joutua kouluttamaan ulkopuolistenkin järjestäjien toimesta, jos nähdään, ettei henkilöstön koulutustaso vastaa sitä mitä pitäisi.

Tiedotus ympäristöasioista tulisi kattaa koko Proxionin henkilöstö, ja olennaista on tuoda esille toiminnan merkittävät ympäristönäkökohdat ja vaikutukset, joihin hallintamenettelyjä tulisi kohdistaa asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Tärkeää on kertoa myös, mitä seuraamuksia sovittujen periaatteiden vastaisesta toiminnasta voi seurata ja kuinka havaittujen poikkeamien jälkeen tulee toimia. Järjestelmän rakentamisen ja käyttöönoton ulkopuolella koulutukset tulisi yhdistää yleisiin koulutuksiin tai yhteisiin tapahtumiin. Muutosten osalta korostetaan henkilöstön osallistamista, minkä vuoksi Proxionilla olisi olennaista saada henkilöstö mukaan esimerkiksi ympäristöpolitiikan, yhteisten tavoitteiden, ohjelmien ja menettelyjen laatimiseen. Näin henkilöstö saadaan sitoutumaan paremmin. Samalla henkilöstöä voidaan motivoida antaessa heidän vaikuttaa yhteisiin periaatteisiin. Lopullinen laadintavastuu ympäristöpolitiikan osalta on kuitenkin johdolla (SFS-EN ISO 14001:2015), jolloin henkilöstöltä tulleita ideoita voitaisiin käsitellä esimerkiksi johtoryhmässä lopullista ympäristöpolitiikkaa laatiessa.

Kuten teoriaosiossa tuotiin esille, voidaan viestintää käyttää helppona palkitsemiskäytännönä. Hyvästä ympäristötyöstä ja tavoitteiden saavuttamisesta voidaan palkita osana tulospalkkioita esimerkiksi konsernitason tasolla tai henkilökohtaisesti esimerkiksi seurauksena onnistuneesta innovaatiosta, kehitystyöstä tai jossain yhteisessä kampanjassa menestymisestä. Erilaiset bonuskäytännöt voivat toimia kannustimena, mutta myös sanalliset muistamiset ovat osa henkilöstön palkitsemiskäytäntöä. Niitä voidaan toteuttaa osana nykyisiä kuukausitiedotteita tai yhteisiä tapahtumia.

Johdolle sisäisen viestinnän menettelyt ja kanavat ovat tärkeitä sillä esimerkillisen toiminnan ja ilmaistujen sanojen myötä he tuovat esille omaa sitoutuneisuuttaan ja merkittävänä pitämiään asioita. Proxionilla on ollut menossa muutosten vuosi, joten viestinnän merkitys korostuu. Tärkeää on avoimen ja ajankohtaisen tiedon jakaminen koko henkilöstölle, jolloin voidaan välttää huhujen ja olettamuksien muodostuminen. Uusien toimintatapojen tuominen organisaation sisälle voi vaatia syvällisempien arvojen ja asenteiden muutosta. Uuden mission, vision ja strategian jalkauttamisen lähtökohtana on niistä ja niiden taustalla olevien syiden viestiminen. Tämä vaatii myös sitä, että henkilöstöllä on mahdollisuus kyseenalaistaa asiat ja esittää kysymyksiä. Se voidaan toteuttaa yhteisissä tapaamisissa, jolloin kaikilla on mahdollista tuoda esille mielessä olevia asioita. Käytettävät käsitteet tulee myös avata selkeästi, jotta henkilöstö varmasti ymmärtää yrityksen toimintaperiaatteet. Ympäristöjärjestelmän ja -asioiden merkittävyyttä voidaan tuoda esille suoraan puheella, omilla esimerkillisillä teoilla sekä resurssien jakamisella. Jos esimerkiksi halutaan panostaa ympäristömyötäisten tuotteiden ja palveluiden tuottamiseen, tulee sille olla varattuna henkilöstön lisäksi muut rahalliset, ajalliset ja fyysiset resurssit, joilla se mahdollistetaan.

Henkilöstön lisäksi hallituksen ja omistajan viestintätarpeet tulee olla selvillä. Riippuen heidän haluamastaan tiedosta voidaan heitä viestiä tavoitteista, niiden etenemisestä ja mahdollisista toimintaan vaikuttavista tekijöistä. Kiinnostus saattaa olla taloudellisissa

luvuissa, joten esimerkiksi tulokset liittyen ympäristöä edistävästä ratkaisusta on olennaista raportoida. Hallitus ja omistaja osallistuvat myös liiketoiminnan suunnitteluun, jolloin heillä on merkitystä ympäristöpolitiikkaa ja strategisia linjauksia tehdessä.

Ulkoisen viestinnän kohteina ovat organisaation ulkopuoliset ryhmät, jotka voivat olla kiinnostuneita Proxionin sisäisestä ympäristötyöstä, siitä miten lakisääteisiin velvoitteisiin vastataan tai minkälaisia ympäristövaikutuksia tuotteilla tai palveluilla on. Yleisinä kanavina voidaan hyödyntää paperisia julkaisuja alan lehdissä, omia kotisivuja sekä muita sosiaalisen median kanavia, kuten Twitter, Instagram, LinkedIn ja Facebook, jotka ovat Proxionilla jo käytössä. Proxionin tavoitellessa asemaa, jossa ollaan vahvasti osana julkista keskustelua ja vaikuttamassa laajemmin vaaditaan aktiivisen viestijän roolin ottamista. Se edellyttää osallistumista, yhteiskunnallisten muutoksien seuraamista ja oman asiantuntijuuden esille nostamista.

Ulkoisessa ympäristöviestinnässä voidaan nostaa esille ympäristön merkitystä osana liiketoimintaa, sitä mitä ympäristövastuullinen toiminta Proxionilla tarkoittaa ja kuinka missiossa esille nostetut asiat näkyvät konkreettisesti. Kotisivuilla voidaan avoimesti julkaista ympäristöpolitiikka, tärkeimmät tunnistetut ympäristönäkökohdat ja -vaikutukset, ympäristötavoitteet sekä toimet, joiden avulla niitä tavoitellaan. Esimerkkeinä voivat olla referenssiesittelyihin yhdistetyt menettelyt ja konkreettiset esimerkit liittyen ympäristön huomioimiseen eri projekteissa, kehitetyt tai kehitteillä olevat innovaatiot, toteutetut toimet toimistotyön ympäristövaikutusten pienentämiseksi sekä erilaiset kampanjat tai sitoumukset, joihin on osallistuttu. Yritykset mainitsevat usein omaavansa sertifioitua ympäristöjärjestelmän tai kertovat toteuttavansa sen mukaista hallintajärjestelmää, joten jos Proxion toteuttaa standardin mukaisen järjestelmän käyttöönoton voi se viestiä siitä sidosryhmilleen. Sertifikaatti voi olla edellytys kansainvälisillä markkinoilla kuten laatu- ja ympäristösertifikaatti, jolloin se tulee olla esillä myös projekteissa.

Jos Proxion päätyy mittaamaan esimerkiksi toimiston osalta työmatkaliikkumistaan ja siitä syntyviä hiilidioksidipäästöjä, etäkokousten pitämismääriä tai uusituvan energian käyttöä, voidaan näiden lukujen seurantatietoja raportoida vuosittain. Projektien osalta voidaan raportoida esimerkiksi tietoja siitä, millaisia haitallisia ympäristövaikutuksia on voitu poistaa tai vähentää mahdollisuuksien mukaan määrällisin tai laadullisin indikaattorein. Halutessaan Proxion voi hyödyntää raportointia laajemminkin, jolloin ympäristöasiat olisivat osa laajempaa vastuullisuuskokonaisuutta. Raportti voisi kattaa esimerkiksi GRI-ohjeistusten mukaisia osakokonaisuuksia, jolloin ympäristön osalta tulisi esittää esimerkiksi tietoja materiaalien, energian, veden kulutuksista sekä tietoja koskien kuljetuksia, luonnon monimuotoisuutta sekä päästöjä ja jätteitä. Myös saavutetuista yhtä lailla kuin saavuttamatta jääneistä tavoitteista on hyvä esittää tietoja. Tietoa raportointiin voidaan kerätä järjestelmän myötä tuotetusta dokumentoidusta tiedosta, jolloin sitä ei tarvitse erikseen laatia. Nämä tiedot toimivat myös hyvinä lähtötietoina sisäisen viestinnän toteuttamisessa.

Ympäristön rooli markkinoinnissa ja myynnissä korostuu erityisesti ympäristöön vaikuttavien tuotteiden ja projektien osalta. Ympäristöväittämien käyttö vaatii todellisiin tutkimuksiin ja selvityksiin pohjautuvaa tietoa, eikä niitä käyttämällä saa johtaa asiakasta harhaan. Proxionilla erityisesti energianhallintajärjestelmän osalta nousee esille sen myynti ja markkinointi asiakkaille, jolloin argumentit ympäristönäkökohdista ovat olennaisia. Järjestelmän kehitysprojekti on lähtenyt liikkeelle vahvasti ympäristönäkökulmista, jolloin nämä asiat voidaan tuoda osaksi järjestelmän markkinointia. Positiivisten näkökohtien lisäksi järjestelmän osalta tulee olla selvillä myös mahdollisista haitallisista vaikutuksista, joita asiakkaan näkökulmasta erityisesti käytön aikana ja sen jälkeen tulee huomioida. Asiakas voi vaatia tarkkoja tuotetietoja, joiden osana voi olla materiaalitietoja sekä käytönaikaisia ohjeita, joissa tulee huomioida myös ympäristöasiat niin käytön, kunnonapidon kuin käytöstä poiston aikana. Jos hankkeiden osalta syntyy painetta esimerkiksi tarjousten painokertoimien ja tavoitteiden myötä on ympäristöasioiden esille tuonti välttämätöntä.

Kaksisuuntaisen viestinnän keinoina ovat asiakastapaamiset, alan tapahtumat sekä julkisen keskustelun seuraaminen. Olennaisuusanalyysin toteuttaminen voi antaa tietoa keskeisistä sidosryhmistä ja heidän päätöksentekoon vaikuttavista tekijöistä (Mikkonen 2014). Toimeksiantojen yhteydessä sekä säännöllisesti laajemminkin voidaan toteuttaa asiakaskyselyjä, jotka ovat samalla osa toiminnan mittaamista. Osana projekteja toteutettu asiakaspalautteen hankinta voisi sisältää osion koskien asiakkaan mielipiteitä ympäristöasioiden hallinnan onnistumisesta. Asiakkaiden näkemykset ja mahdolliset vaatimukset voivat paljastua toteutetun kyselyn kautta, jolloin se toimii keinona toiminnan kehittämisessä sekä mahdollisten riskien ja mahdollisuuksien tietolähteenä. Palautetta niin negatiivista kuin positiivistakin voidaan saada ja tulee hakea osana projekteja muun muassa tilaajan sekä muiden sidosryhmien kanssa pidettävien palaverien tai tilaisuuksien yhteydessä. Negatiiviset palautteet tai reklamaatiot voivat johtaa tarvittaviin toimenpiteisiin, kun taas positiivisista palautetta tulee hyödyntää myös jatkossa. Tällainen voi olla muun muassa ympäristön ja samalla koko hankkeen kannalta soveltuvimman tai kokonaan uudenlaisen ratkaisun löytäminen. Vuoropuhelua onkin hyvä toteuttaa läpi projektien, jolloin vuorovaikutus on avointa ja välitöntä tilaajan ja suunnittelijan välillä.

Sisäisiä hätätilanteita tai kriisejä sekä mahdollisesti hankkeissa ja projekteissa sattuneita onnettomuuksia tai poikkeustilanteita varten laatupäällikön kanssa tunnistettiin soveltuvaksi viestintäkäytänteeksi menettely, jossa vain toimitusjohtaja tai sovittujen käytänteiden myötä myös liiketoimintajohtaja tai projektipäällikkö voi antaa kommentteja tapaukseen liittyen. Näin luodaan selkeät säännöt siitä, kenellä on oikeus ja vastuu viestiä tilanteissa, joissa nopea toiminta on avainasemassa.

4.3 Toimintojen ympäristönäkökohtien tunnistus ja tarkastelu

Huomio ympäristöasioiden hallinnassa tulisi kiinnittää määriteltyihin merkittäviin ympäristönäkökohtiin ja niistä syntyviin ympäristövaikutuksiin, joihin voidaan omalla toiminnalla vaikuttaa. Tässä alkutarkastelussa esitellään yleisellä tasolla tunnistettuja Proxionin ympäristönäkökohtia. Niistä merkittävyyden arvioinnin kautta on jatkossa määriteltävä selkeästi ne, joihin liittyen toteutetaan tarvittavia toimenpiteitä ja joihin kohdistuu sitovia velvoitteita. Samassa yhteydessä voidaan tunnistaa ne, joista voitaisiin hyötyä tai ne joihin on yksinkertaisin toimin mahdollista tehdä parannuksia, vaikkei ne olisi määritelty merkittäviksi.

Tarkasteltaessa Proxionin toimintaa ympäristön näkökulmasta voidaan siitä löytää eri kokonaisuuksia, joiden vaikutusten tasot vaihtelevat. Kokonaisuudet voidaan jaotella liiketoiminnoittain, joita yhdistää toimistoympäristö, jossa suurin osa ajasta työskennellään. Toimeksiantojen ja palvelujen toteuttamisen osalta on merkityksellistä arvioida, kuinka ympäristöasiat on niissä huomioitu ja mitä vaikutuksia voi syntyä oman toiminnan ulkopuolella, esimerkiksi järjestelmän käyttöönottan asiakkaan kohdalla tai suunnittelun loppuratkaisun varsinaisessa toteutuksessa ja käytössä. Toimeksiantojen kesken syntyvät ympäristövaikutukset vaihtelevat, jolloin niiden arviointi esimerkiksi käyttämällä ISO 14004 esittämiä kriteerejä, kuten laajuus tai altistuminen on koko yrityksen tasolla haasteellista.

4.3.1 Toimistot, koulutus- ja ohjelmistopalvelut

Suuri osa työstä toteutetaan toimistotiloissa, jolloin tarkasteluun otetaan toimistotyön ympäristönäkökohdat. Työn tekijän oman tunnistustyön ja toimistoilla työntekijöiden kanssa käytyjen keskustelun perusteella kerätty ympäristönäkökohdat on kirjattu Taulukko 2.

Taulukko 2. Toimistotyön tunnistetut ympäristönäkökohdat.

| Ympäristönäkökohta | Huomioita ja esimerkkejä |
|---|--|
| Kiinteistön energiankulutus | Lämmitys, valaistus |
| Vedenkulutus | |
| Hankinnat | |
| Jätteen muodostuminen | |
| ICT-laitteiden ja muiden koneiden energiankulutus | |
| Paperinkulutus | |
| Työmatkailu | mm. yksityisautoilu, julkinen liikenne, kävely ja pyöräily |

Omilla toimistoilla tehtävän työn lisäksi nämä asiat koskettavat koulutuspalveluita ja muita palveluita, joita toteutetaan omien toimistojen ulkopuolisissa kiinteistöissä. Ympäristövaikutukset, joita näistä näkökohdista aiheutuu, ovat usein välillisiä, mutta myös ne on huomioitava ympäristönsuojelun tasoa parantaessa. Asikainen (2006) onkin verrannut toimistoa kuluttajaan, jolloin tarkastelussa tulee olla erityisesti kulutushyödykkeet, joita toimistokiinteistöjen ylläpitämiseksi ja siellä työskentelyn toteuttamiseksi tarvitaan.

Koulutuspalveluiden kohdalla edellisistä näkökohdista korostuu matkustus, sillä koulutuksia pidetään eri puolilla Suomea ja kouluttajat matkustavat koulutuspaikalle, kuten liiketoimintajohtajan haastattelussa ilmeni. Tällöin voidaan huomioida koulutuspaikkojen sijainti lähellä koulutettavia ja paikan saavutettavuus. Tulevaisuudessa voidaan huomioida mahdollisuus hyödyntää sähköisiä koulutuspalveluita ja -materiaaleja.

Ohjelmistopalveluja koskettavat mainitut toimistotyön ympäristönäkökohdat, mutta sen lisäksi voidaan tarkastelu ulottaa laajemmalle. Tarkasteluun voidaan ottaa asiakkaalle tuotetut hyödyt tai haitat sekä välillisesti käytettävän ohjelmiston myötä toteutuneet ympäristön kannalta hyödylliset tai haitalliset vaikutukset. Suunnittelijan haastattelussa nousi esille, että omaa ohjelmistoa hyödyntämällä voidaan tunnistaa ongelmakohtia, joihin suunnittelutyössä voidaan puuttua. Näin voidaan mahdollisesti sujuvoittaa junaliikennettä, mikä voi vaikuttaa julkisen liikenteen käyttöön sekä energiankulutukseen. Toisena esimerkkinä on energianhallintajärjestelmän ytimenä toimiva ohjelmisto, jolla mahdollistetaan muun muassa tuotepäällikön sanoin uusiutuvien energianlähteiden optimoidusti toimiva aito rinnan käyttö.

4.3.2 Energianhallintajärjestelmä

Energianhallintajärjestelmän osalta lähtökohtana on tuotekehitysprojektin alkuidea, joka on ollut vahvasti ympäristölähtöinen. Ideana on hyödyntää uusiutuvia energianlähteitä, kehittyntä litiumakkuteknologiaa sekä tarjota sähkövarmuus kohteisiin, joissa sähkönsaanti tulee olla varmistettuna, jossa se on heikko tai sitä ei ole ollenkaan tarjolla. Tuote mahdollistaa eri energianlähteiden, ensisijaisesti uusiutuvien, samanaikaisen rinnankäytön tuoden samalla asiakkaille mahdollisuuden päästövähennyksiin ja fossiilisten polttoaineiden käytön vähentämiseen.

Kokonaisvaikutusten suuruusluokka on hyvin erilainen riippuen siitä, mitä määriä kyseisiä järjestelmiä ollaan valmistamassa ja onko tuotanto sekä markkinat ulkomailla. Tällä hetkellä järjestelmä on vasta pilotointi- ja tuotteistusvaiheessa. Vielä ei ole täyttä varmuutta siitä, kuinka paljon järjestelmiä tullaan kokonaisuudessaan toteuttamaan. Jos valmistusta ja testausta aiotaan siirtää ulkomaille, tulee tarkastelua ulottaa myös sinne. Tällöin korostuvat myös muut haastattelun yhteydessä nousseet asiat, kuten eettiset näkökulmat, paikallinen lainsäädäntö ja työskentelytavat, joihin tulee kiinnittää huomiota.

Ympäristönäkökohtia tunnistettiin työn tekijän toimesta sekä yhdessä tuotepäällikön ja asiantuntijan kanssa jakamalla järjestelmän elinkaari karkeasti osiin suunnittelu, valmistus, kokoonpano ja testaus, käyttö ja käytöstä poisto. Tulokset tarkastelusta ovat löydetävissä Taulukko 3.

Taulukko 3. *Energiahallintajärjestelmän elinkaaren ajalta tunnistettuja ympäristönäkökohtia.*

| Ympäristönäkökohta | Huomioita ja esimerkkejä |
|---|--|
| Käytettävät materiaalit ja komponentit | mm. mahdolliset haitalliset aineet, kierrätettävyys, pitkäikäisyys |
| Energiankulutus kokoonpanon ja testauksen aikana | |
| Mahdollisuus hyödyntää testausvaiheessa tuotettu energia | |
| Tehohäviöiden minimointi käytössä | |
| Kuljetukset/ matkustus | Komponenttien toimitus, valmiin järjestelmän siirto, huollot/ kunnossapito |
| Modulointavuus ja mahdollisuus yhdistää asiakkaan laitteisiin | |
| Uusiutuvien energianlähteiden käyttö | Samalla fossiilisten polttoaineiden käytön vähentäminen |
| Etäohjausmahdollisuus | |
| Huoltovapaus | |
| Jätteiden syntyminen | Pakkausjätteet, käytöstä poistetut osat |
| Osien mahdollinen takaisinotto käytön jälkeen | |

Järjestelmän osalta huomioon nostettavia asioita ovat käytettävät komponentit, jossa korostuu valintakriteerit, mahdolliset kemikaalit tai muut haitalliset aineet tai ominaisuudet, joilla voi olla haitallisia terveys- tai ympäristövaikutuksia. Komponenttien valinnassa joudutaan kuitenkin haastattelun mukaan huomioimaan ensisijaisesti niiden tekniset ominaisuudet ja kannattava hinta, joilla mahdollistetaan käyttökelpoisten ratkaisujen aikaansaaminen. Tehohäviöiden minimoinnilla säästetään hukkaenergian syntymistä ja huoltovapaus sekä etäohjattavuus vähentävät tarvittavaa kunnossapidon edellyttämää matkustamista. Litiumakkujen valinta lyijyakkujen sijaan on tehty muun muassa sen pitkäikäisyyteen, lyijyttömyyteen ja huoltovapauteen perustuen. Olennaista on huomioida, että järjestelmä on mahdollista yhdistää asiakkaalla jo oleviin järjestelmiin, kuten akkuihin, aurinkopaneeliin sekä generaattoreihin, jolloin voidaan pienentää tarvittavien osien hankintaa ja vähentää materiaalien käyttöä.

Energiankulutus on keskeisessä asemassa erityisesti testaus- ja käyttövaiheessa. Käytön aikana uusiutuvia energialähteitä hyödyntämällä saadaan aikaan päästövähennyksiä fossiilisiin polttoaineisiin verrattuna. Energiahallintajärjestelmän valmistuksessa käytetään ulkopuolista toimijaa, jolloin tarkasteluun tulee ottaa tarvittavissa määrin myös heidän prosessit. Kokoonpanon energiankulutus sekä vapausasteet komponenttien hankinnan

osalta vaikuttavat lopullisen tuotteen elinkaaren aikaisiin vaikutuksiin. Näitä ei nostettu tässä kohtaa merkittäviksi asioiksi, sillä valmistus on ollut vielä pientä. Tulevaisuudessa näillä asioilla voi kuitenkin olla suurempi merkitys.

Näkökohdat liittyvät myös asiakkaiden toimintaan, kuten heidän toteuttamaan huoltoon ja osien vaihtoon, joihin voidaan vaikuttaa ohjeistuksin. Käytön jälkeinen aika on vielä osittain avoinna, mutta huomioon otettavia asioita ovat jätehuolto ja osien talteenotto. Käytettyjen sähkökomponenttien kierrätettävyys on minimaalista. Tulevaisuudessa huomioon tulee ottaa myös pakkausmateriaalit sekä kuljetukset. Logistiikalla on suurempi merkitys kansainvälisille markkinoille siirryttäessä ja järjestelmän komponenttien siirtämisessä paikasta toiseen, jolloin kuljetuksista voi syntyä huomattavammat ympäristövaikutukset.

4.3.3 Projekti- ja järjestelmätoimitukset

Projekti- ja järjestelmätoimitusten osalta ympäristönäkökohtia tunnistettiin työn tekijän toimesta ja laatupäällikölle sekä liiketoimintajohtajalle tehtyjen haastattelujen avulla ajatellen Proxionin omaa sekä urakan aikaista toimintaa. Suurin osa näkökohdista todettiin laatupäällikön kanssa keskustellessa ulottuvan alihankkijoiden toimintaan, sillä Proxion ei pääasiallisesti toteuta itse rakentamista tai kunnossapitoa. Elinkaariajattelun myötä myös nämä näkökohdat tulee tarkastella siltä osin, kun ne ulottuvat Proxionin vaikutusalueen rajoihin. Pää toteuttajan roolissa toimiessa vastuu tarkastelusta ulottuu myös laajemmin työmaan ja sen turvallisuuden suunnitteluun, jolloin ympäristöasiat tulee siinä osittain tarkasteluun. Näkökohdat, joita projekti- ja järjestelmätoimitusten osalta tunnistettiin ovat koottuna Taulukko 4.

Taulukko 4. Projekti- ja järjestelmätoimitusten tunnistettuja ympäristönäkökohtia.

| Ympäristönäkökohta | Huomioita ja esimerkkejä |
|---|--|
| Rakentamisesta ja liikenteestä syntyvä melu, pöly ja tärinä | |
| Käytettävät rakennusmateriaalit ja toteutettavat rakenteet | Mahdolliset haitta-aineet, mahdollisuus kierrättää tai käyttää uusiomateriaaleja |
| Rakennusjätteet ja niiden mahdollinen kierrättäminen | |
| Kemikaalien käyttö, päästöt koneista (öljy ym.) | |
| Luonnonvarojen hyödyntäminen | Siirrot työmaalle ja/ tai pois |
| Energian käyttö | Koneet ja laitteet rakentamisen ja kunnossapidon aikana |
| Kuljetukset | |

Riippuen työmaan koosta, omasta roolista ja projektin tyypistä, eli esimerkiksi ollaanko toteuttamassa tasoristeyslaitosta vai mahdollisia muita radan rakenteisiin liittyviä projekteja, näkökohdat ja mahdolliset vaikutukset vaihtelevat. Tällöin tarkastelun tulisi olla aina

tapauskohtaista kyseisen projektin osalta, jolloin ympäristönäkökohdat ja vaikutukset on arvioitava tarkemmin jokaisen projektin kohdalla.

Näkökohdat liittyvät myös projektitoimitusten osana asennettuihin järjestelmiin. Energi-anhallintajärjestelmää käsiteltiin edellisessä alaluvussa. Sen lisäksi tutkimuksen aikana Proxion toteutti ensimmäisen oman rautatietasoristeyksen huomiolaitoksen. Sen osalta voidaan erikseen nostaa ympäristönäkökohtia Taulukko 5 mukaisesti.

Taulukko 5. Oman rautatietasoristeyksen huomiolaitokseen liittyviä ympäristönäkökohtia.

| Ympäristönäkökohta | Huomioita ja esimerkkejä |
|---|---|
| Käytettävät materiaalit ja komponentit | |
| Käytön aikainen energian kulutus | Tässä tapauksessa toteutettiin omaa energi-anhallintajärjestelmää käyttäen. |
| Syntyvät jätteet | |
| Järjestelmän hävittäminen ja mahdollinen osien kierrättäminen | |

4.3.4 Suunnittelupalvelut

Suunnittelupalveluliiketoiminnan ympäristönäkökohdat koskevat toimistotyötä, jota käsiteltiin jo edellä, sekä itse suunniteltavaa hanketta ja sen toteuttamista. Tässä työssä huomio on näkökohdissa, joihin suunnittelutyöllä on mahdollisuus vaikuttaa. Näkökohdat, joita suunnittelun osalta nousi esille haastattelujen yhteydessä, haastatelluilta saatujen kommenttien myötä sekä Liikenneviraston ympäristöohjeisiin (Liikennevirasto 2012; Liikennevirasto 2013) tutustuessa, on esitetty Taulukko 6.

Suunnittelijalla ja hänen työllään on merkitystä siihen, millainen lopputoteutus on ja miten eri ympäristönäkökohdat on siinä huomioitu. Toimeksiannoissa tehtävän määrittelyn osana olevat suunnitteluperusteet ohjaavat hankkeiden suunnittelua tarkentuen suunnitteluvaiheista toiseen. Niissä näkyy myös tavoitteet ja vaatimukset ympäristön kannalta (Liikennevirasto 2011). Haastattelujen mukaan suurimmat vaikutusmahdollisuudet on hankkeen alkuvaiheen suunnittelussa, kun päätöksiä tehdään muun muassa hankkeen toteuttamisesta tai toteuttamisen jättämisestä, vaihtoehtoisista ratkaisuista ja liikenteellisistä tavoitteista. Useat ympäristöön liittyvät asiat lukitaan siis jo esi- ja yleissuunnitteluvaiheissa, joissa Proxion ei pääasiallisesti ole toteuttamassa suunnittelua. Myös muissa suunnitteluvaiheissa on mahdollisuus tehdä vaihtoehtoisia ratkaisuja ja ympäristön huomiointi on osa suunnittelutyötä. Tällä hetkellä ollaan myös osana suurempia hankkeita alikon-sulttina, jolloin vaikutetaan sen osana esittäen lopulliset yksityiskohtaiset ratkaisut jotka sisältävät myös ratkaisut, joilla pienennetään haitallisia ympäristövaikutuksia.

Tekniikka-alasta riippuen ympäristövaikutukset voivat olla erilaisia ja niiden tarkastelu sekä rooli osana suunnittelua vaihtelee. Jokainen projekti on omanlaisensa, sillä se voi

sisältää vain tietyn tekniikka-alan suunnittelua, esimerkiksi turvalaite- tai valaistussuunnittelua, mutta useimmiten kyseessä on useampien alojen yhteistyötä vaativa suunnittelukokonaisuus, kuten suunnittelussa mukana olevalta saatiin tietoon. Projektien ominaisuudet ovat aina erilaiset esimerkiksi hankkeen sijainnin, koon ja ympäristön vuoksi. Vaikka ympäristönäkökohdat tunnistettaisiin eri suunnittelualojen osalta, on ISO 14001-standardin vaatimassa merkittävyyden arvioinnissa mahdotonta listata ja luokitella niitä yksiselitteisesti, sillä vaikutusten laajuus ja todennäköisyys vaihtelee hankkeesta toiseen. Sen takia ympäristönäkökohtia ja syntyviä tai mahdollisesti syntyviä vaikutuksia on välttämätöntä tarkastella yksityiskohtaisemmin jokaisen projektin kohdalla erikseen.

Taulukko 6. *Suunnittelupalveluiden osalta tunnistettuja ympäristönäkökohtia.*

| Ympäristönäkökohta | Huomioita ja esimerkkejä |
|---|---|
| Käytettävät materiaalit sekä komponentit ja niiden käyttö | Ominaisuudet mm. käyttöikä Kierrättäminen, uudelleenkäyttö, esim. opastimet, pölkyt, kiskot ja turvalaitteet |
| Energiankulutus Rakentaessa Käytössä | esim. valaistusjärjestelmät, vaihteenlämmitys, kaluston kuluttama |
| Tärinä sekä melu | Käytön aikainen, myös rakennusvaihe |
| Luonnonvarojen ja raaka-aineiden hyödyntäminen ja siirrot/ poistot | esim. massatalous |
| Rakennetut rakenteet, suojaukset, järjestelmät sekä esteet | esim. kuivatus, pohjarakenteet, vastapenkeereet, melu- ja tärinäsuojat, aitaukset |
| Pilaantuneet maat | havainnointi, mahdollisuus hyödyntää, käsittely |
| Rakentamisen aikaiset työmenettelyt | esim. kaivu, paalutus, asennustyöt |
| Olemassa olevien rakenteiden hyödyntäminen vähentäen uuden rakentamista | |
| Alueiden käyttö ja lunastustarpeet | |
| Ratkaisujen asemointi/ sijoittaminen | esim. tiet, tasoristeys, valaistus, varastoalueet |
| Rakennus- ja purkujätteet | |

Tarkasteltaessa radan geometrian, rakenteiden ja teknisten järjestelmien suunnittelua voidaan tunnistaa vaikutuksia, joita syntyy tai voi syntyä suunnitellun radan ja sen osien rakentamisesta sekä käytön aikana. Tällöin ympäristönäkökohdat liittyvät rakentamisen ja käytön aikaiseen toimintaan sekä rakennettuun rataan ja siihen liittyen toiminnallisiin ja teknisiin ratkaisuihin, jotka suunnitteluvaiheiden aikana suunnitellaan. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat usein lyhytaikaisia ja paikallisia, mutta valmiilla järjestelmällä voi olla hyvin pitkäaikaisia ja laajoja vaikutuksia. Näitä laajempia tiimiesimiehen esille tuomia näkökohtia, joihin voidaan myös osaltaan vaikuttaa, ovat muun muassa suunniteltujen ratkaisujen myötä aikaan saatu liikenteen sujuvuus, taloudellinen ajo, nopeuden

nostot, raideliikenteen kasvu ja niiden kautta aikaan saatuna esimerkiksi energiankulutuksen väheneminen sekä päästövähennykset. Huomioon tulee ottaa myös käytöstä pois-ton jälkeiset toimet.

Rata- ja geosuunnittelulla on suurimmat vaikutusmahdollisuudet rataan ja sen geometriaan sekä rakenteisiin, jotka koskevat niin radan alla kuin maan pinnalla olevia rakenteita. Haastattelun mukaan suunnittelijan toteuttamalla massataloussuunnittelulla optimoidaan leikkumassojen hyötykäyttöä mahdollisuuksien mukaan kyseisen hankkeen sisällä ja tarpeen mukaan muissa sopivissa kohteissa. Suunnittelussa on tarpeen selvittää käytettävät materiaalit niin maarakenteiden kuin teknistenkin osien kannalta, tarvittavat varastointialueet sekä suojaukset rakennustyön aikana sekä varsinaisessa lopputoteutuksessa. Ratkaisut esimerkiksi vaadittujen alueiden lunastamisesta, luonnonvarojen käytöstä, tien tai sillan sijoittamisesta sekä radan nopeuden nostosta aiheuttavat monenlaisia ympäristövaikutuksia, kuten haastattelussa ilmeni. Näitä kaikkia ei listata tämän työn osana, mutta vaikutuksista voidaan tunnistaa esimerkiksi luonnonvarojen ehtyminen, maisemamuutokset, ekosysteemien tuhoutuminen, estevaikutukset niin ihmisille kuin eläimille sekä melu- ja värinävaikutukset, jotka voivat aiheuttaa lähiseudun ihmisten sekä eliöstön häiriintymistä.

Suuri energiankuluttaja radalla on vaihteenlämmitys, jossa kiskoja lämmitetään eri tyyppisin lämmönsäätöjärjestelmin. Energiankulutukseen liittyy myös läheisesti valaistusjärjestelmät. Valaistuksen asemoinnilla sekä säädettävällä ohjauksella voidaan optimoida alueelle toteutettava valaistus, kuten haastatteluissa kerrottiin. Valaisimia voidaan valita perustuen esimerkiksi niiden käyttöikänsä, ulkonäkönsä, energiankulutukseen, tehoon sekä kohteen tarpeeseen. Tällöin se huomioi niin taloudellisia, ekologisia kuin sosiaalisiaakin näkökulmia. Esille tulee kuitenkin nostaa, että valaistusratkaisun tulee täyttää aina kaikki valaistustekniset vaatimukset, minkä jälkeen lopullinen valinta voidaan tehdä energiatehokkuuden pohjalta (Liikennevirasto 2015). Valaistusjärjestelmien laitteiden kierrätys on tiimiesimiehen mukaan hyvin vähäistä, jolloin niiden osalta huomioon tulisi ottaa myös tarvittava jätehuolto.

Turvalaitesuunnittelun liittyy vahvasti edellä mainittuihin laajempiin vaikutuksiin ja sen osalta esille voidaan nostaa esimerkiksi opastimien asemointi, johon myös Liikenneviraston ohje RATO 20 ottaa kantaa (Liikennevirasto 2012). Haastatteluissa selvisi, että opastimia ja vaihteita on mahdollista kierrättää ja käyttää uudelleen, jolloin vähennetään syntyvää jätettä ja raaka-aineiden käyttöä. Myös turhaa työtä voidaan välttää hyödyntämällä mahdollisuuksien mukaan valmiita rakenteita, esimerkiksi kaapelireittejä. Osa teknisistä järjestelmistä ei ole uudelleen käytettävissä, kuten suunnittelijat kertoivat, joten jos halutaan tarkastella koko elinkaaren aikaisia ympäristönäkökohtia, myös jätehuolto on huomioitava.

Tämän luvun tuloksista huomataan, että Proxionin liiketoimintojen osalta on löydettävissä erilaisia ympäristönäkökohtia, joilla on hyvin erilaisia ja eritasoisia vaikutuksia. Jos

ajatellaan esimerkiksi ympäristövaikutuksen laajuutta ja tyyppiä, vaihtelevat ne huomattavasti eri hankkeiden sisällä. Toiminnan kannalta huomattavimmat sekä positiiviset että negatiiviset vaikutukset syntyvät varsinaisen oman toiminnan ulkopuolella, kun tarkastelu ulotetaan koko tuotteen tai palvelun elinkaaren ajalle. Suuremmissa projekteissa, esimerkiksi Proxionin ollessa mukana suunnittelijan ja asiantuntijan roolissa laajoissa rata-hankkeissa, vaikutukset ulottuvat hankkeen osalta yhteiskunnan tasolle ja muodostuvat huomattavaksi koko liiketoiminnan kannalta. Suunnittelijalla niin suunnittelupalveluissa kuin tuotekehityksessä on suuri rooli monessakin kohtaa, sillä suunnitteluvaiheessa voidaan tehdä syntyvien tai mahdollisesti syntyvien ympäristövaikutusten kannalta merkittäviä päätöksiä.

4.4 Ympäristöjärjestelmän kehityssuunnitelmat

Tutkimuksen viimeisenä tavoitteena on laatia Proxionille suunnitelmaa, jonka mukaisesti ympäristöjohtamista voidaan kehittää. Kehityssuunnitelmaa rakentaessa pääviitekehityksenä pidetään ISO 14001 ympäristöjärjestelmästandardia, sillä se on tunnetuin ja yleisin käytössä oleva standardin kaikenlaisilla organisaatioilla. Täten kehityssuunnitelmalla voidaan vastata myös tutkimuksen viidenteen tutkimuskysymykseen, miten ISO 14001 -standardi on sovellettavissa Proxionin toimintaan. Proxionilla on myös mahdollinen tulevaisuuden tarve standardin käyttöönotolle, jolloin järkevänä ratkaisuna olisi lähteä rakentamaan järjestelmää sen mukaisesti.

Kuten eri järjestelmävaihtoehtoja tarkastellessa huomattiin, on ISO 14001 suhteellisen raskas ja resursseja vaativa, jolloin sen käyttöönotto ei ole kevyt prosessi. Voidaankin todeta, että jos se koetaan liian raskaana ja byrokraattisuutta tuovana, ei se edistä haluttua lopputulosta. Vaatimusten ja vaadittavan työmäärän johdosta on kehitetty työssä esillä olleita vaihtoehtoisia kevyempiä järjestelmiä, jotka ovat suunnattu pienemmille organisaatioille vastaten kuitenkin rakenteeltaan standardia. Järjestelmän kevyempi ja vaihteellinen käyttöönotto voisi tarjota helpomman lähestymistavan myös Proxionille. Kun tarkastellaan ISO 14001 -standardin ja kevyemmän Ekokompassin vaatimuksia, voidaan niistä poimia yhteisinä kohtina lakisääteisten velvoitteiden tunnistaminen, ympäristövaikutusten arviointi, ympäristöpolitiikka, tavoitteiden ja toimenpiteiden laatiminen, tarvittavien mittareiden valinta, seuranta ja viestintä sekä jatkuva parantaminen.

Näihin tuloksiin kirjattu kehityssuunnitelma vastaa ISO 14001 -standardin mukaisen järjestelmän sisältöön ja vaatimuksiin, jolloin sen mukaisesti etenemällä on mahdollista luoda kattava hallintajärjestelmä. Poimien siitä edellä mainitut, myöskin kevyemmästä järjestelmästä löytyvät kohdat, on mahdollista edetä niiden kautta eikä pyrkiä täyttämään ISO 14001 -standardin vaatimuksia kokonaisuudessaan heti. Ennen järjestelmän varsinaista rakennustyötä tehdään alkukartoitus, jota tämän diplomityön osana toteutettiin. Ympäristönäkökohtien tunnistustyö ja tavoitteiden asettaminen on alussa merkityksellistä, jotta osataan keskittyä tiettyihin kohtiin. Eri liiketoimintojen on helpompi tarttua

ensin laadittuihin konsernitasoisiiin tavoiteisiin ja yleisiin linjauksiin ja pohtia niitä heidän kannaltaan käytännössä.

Ympäristöjärjestelmän soveltamisalan määrittäminen ja toimintaympäristön sekä sidosryhmien tarkastelu

Proxionin johto määrittelee rajaukset ympäristöjärjestelmän soveltamisalalle, joka voidaan toteuttaa samalla laajuudella kuin tämänhetkisen toimintajärjestelmän rajaukset. Kattavana siinä huomioidaan kaikki liiketoiminnot ja tarvittavat tukitoiminnot. Elinkaariajattelun myötä rajauksia tehdessä mietitään myös niitä toimintoja, joihin voidaan vaikuttaa välillisesti toimitusketjujen eri vaiheissa. Näin mitään merkittäviä kohtia ei jätetä rajauksen ulkopuolelle. Niihin kuuluvat muun muassa kuljetukset, alihankkijat, urakoitsijat sekä muut ulkoa hankitut ja ostetut tuotteet sekä palvelut.

Soveltamisalan määrittelyn jälkeen tarkastellaan, syntyykö ympäristöjärjestelmän käyttöönoton seurauksena muutoksia Proxionin aiemmin määrittelemään toimintaympäristöön tai tunnistettuihin sidosryhmiin. Proxionilla toimintaympäristön määrittelyä toteutetaan osana strategiatyötä sekä myös liiketoiminnoittain niiden toimintaympäristöjen vaihdellessa keskenään. Toimintaympäristöä ajatellen ulkoisina vaikuttavina tekijöinä ovat muun muassa poliittiset linjaukset, jotka koskevat liikennettä ja sen kehittämistä, ympäristölainsäädäntö ja muut säädökset sekä ohjeet, yhteiskunnallisella tasolla raideliikenteen asema ja lisääntyvän digitalisaation tuomat muutokset, muuttuvat ilmasto-olosuhteet sekä toimialan kilpailu. Sisäisesti Proxionin ympäristöjärjestelmään vaikuttavat jo käytössä olevat muut hallintajärjestelmät, organisaatorakenne, tuotteet ja palvelut sekä työntekijöiden tietoisuus ja osaaminen. Kehitettävään järjestelmään vaikuttavat valmiina olevat strategiat ja politiikat, joiden linjassa ympäristöjärjestelmää Proxionilla toteutetaan.

Sidosryhmäanalyysillä selvitetään sidostyhmien tarpeita ja odotuksia. Näistä tunnistetaan toimintaa sitovat velvoitteet, jotka toiminnassa on huomioitava. Työtä voidaan tehdä johdoryhmässä sekä liiketoiminnoittain toimintaympäristöä määriteltäessä. Vähimmäisvaatimuksena pidetään viranomaisvaatimusten ja lainsäädännön huomiointia, mutta laajemman hyväksynnän saaminen vaatii muidenkin sidosryhmien tarpeisiin vastaamista. Sitovia velvoitteita voidaan ja tuleekin tarkastella osana toimeksiantoja, jolloin on mahdollista tunnistaa uusia toimintaan kohdistuvia vaatimuksia. Tunnistetut sitovat velvoitteet dokumentoidaan, jotta ne ovat kirjattuina jatkoa ajatellen.

Sidosryhmistä esimerkiksi Liikennevirasto edellyttää palveluntuottajia noudattamaan heidän ympäristötoimintalinjaansa ja vastaamaan ympäristövaikutuksista, joita hankittavana olevan palvelun osalta palveluntuottajan toiminnassa syntyy. Tilaaajana he edellyttävät tuotteilta ja palveluilta korkeaa ympäristölaatua ja elinkaaren aikana syntyvien vaikutusten hallintaa. (Liikenneviraston ympäristötoimintalinja 2013.) Tilaaajilta syntyvät vaatimukset tulee huomioida aina osana toimeksiantoa, mutta yleiset linjaukset yhdenmukaistavat toimintaa yksityiskohtaisten ohjeiden puuttuessa. Toisena esimerkkinä sitovista

velvoitteista ovat tuotteet ja laitteet, jotka vaativat CE-merkin. Tällöin ennen tuotteen markkinoille saattamista tulee tuotteen täyttää sitä koskevat direktiivien oleelliset turvallisuusvaatimukset, jotka voivat liittyä myös ympäristöön. Muun muassa sähkö- ja energialaitteita koskettaa RoHS-direktiivi ja akkujen osalta velvoittaa valtioneuvoston asetus paristoista ja akuista. (Vna 520/2014; Tukes 2016.)

Käytäntönä on, että jokainen liiketoiminta ja toiminto seuraa sitä koskevaa lainsäädäntöä ja siinä tapahtuvia muutoksia. Toimintaa koskevan lainsäädännön selvittämiseksi voidaan käyttää apuna ulkopuolista toimijaa, kuten joissain tapauksissa Proxionilla on jo tehty. Yleiset kaikkea toimintaa ohjaavat säädökset kootaan yhteen, jolloin ne ovat kaikkien saatavilla. Osa tärkeistä säädöksistä ja ohjeista löytyy ajantasaisena Liikenneviraston sivuilta, jolloin tätä päivittyvää listaa voidaan pitää henkilöstön saatavilla. Käytänteet viestitään kaikille ja henkilöstölle kerrotaan heidän roolistaan olla tietoisia juuri heidän työhönsä ja toimeksiantoihin liittyvistä vastuista ja velvollisuuksista.

Johtajuuden osoittaminen ja ympäristöpolitiikan laatiminen

Johdon rooli näkyy vahvasti ympäristöjärjestelmän toteuttamisen ja ylläpidon osana, kuten ympäristöpolitiikan laatimisen ja tavoitteiden asettamisen sekä menettelyjen noudattamisen varmistamisen kautta. Johto osoittaa omalla toiminnallaan ympäristöjärjestelmän merkittävyyttä osallistumalla sen toteuttamiseen, jakamalla vastuut sekä varmistamalla tarvittavien resurssien saatavuus. Johdon on myös rohkaistava henkilöstöä kehittämään uusia ratkaisuja, toimintatapoja sekä innovaatioita. Keinot voivat olla viestinnällisiä tai toiminnallisia. Esimerkiksi voidaan luoda ryhmiä kehittämään toimintaa ja ideoimaan.

Proxionin ylimmän johdolla vastuulla on laatia sen yleisen toimintapolitiikan sekä strategian mukaisesti ympäristöpolitiikka. Siinä huomioidaan ympäristöjärjestelmän soveltamisalan mukaiset toiminnot ja se toteutetaan luvussa 2.5.1 esitettyjen periaatteiden mukaisesti eli se sisältää esimerkiksi sitoutumisen sitovien velvoitteiden täyttämiseen, ympäristönsuojeluun ja järjestelmän jatkuvaan parantamiseen ympäristönsuojelun tason parantamiseksi (SFS-EN ISO 14001:2015). Ympäristöpolitiikka voidaan Proxionilla yhdistää yhteen laaditun toimintapolitiikan kanssa tai se voidaan kirjata omaksi, jolloin sitä tulee peilata tätä yleistä liiketoimintaa ohjaavaa toimintapolitiikkaa vasten. Omanaan se voisi mukailla esimerkiksi alla olevaa esimerkkiä.

Proxionilla haluamme olla mukana toteuttamassa edistyksellistä ja kestävää liikenneinfraa ja liikenteen palveluja sekä omalta osaltamme vastata kestäväen kehityksen haasteisiin. Ympäristöpolitiikka kattaa koko Proxion-konsernin ollen osa yhteistä toimintapolitiikkaamme.

Toimimme meitä sitovien vaatimusten mukaisesti ja viestimme avoimesti ympäristöasioista sidosryhmillemme. Käytössä olevan ympäristöjärjestelmän mukaisesti asetamme ympäristötavoitteet ja arvioimme toimintamme vaikuttavuutta säännöllisesti, jotta mahdollistamme ympäristönsuojelun tason jatkuvan parantamisen.

Tarjoamme asiakkaille palveluita ja ratkaisuja, joissa huomioimme ympäristön osana jokaista toimeksiantoa ja sisäisiä toimintaprosesseja. Työntekijämme ovat sitoutuneet ympäristötyöme periaatteisiin ja edistämään omalta osaltaan yhteisiä tavoitteitamme. Näin voimme edistää ympäristömyönteisten tuotteiden ja palvelujen kehittämistä sekä minimoida ympäristövaikutukset, joita syntyy päivittäisessä toiminnassamme toimistotyössä ja osana tuottamiamme tuotteita ja palveluita.

Ympäristöpolitiikan on oltava sidosryhmien saatavilla, joten se voidaan asettaa julkiseksi esimerkiksi kotisivuille tai se on mahdollista antaa vain sitä pyytävälle sidosryhmille.

Menettelyt merkittävien ympäristönäkökohtien määrittämiseksi

Kuten luvussa 2.5.1 tuotiin esille, on ympäristönäkökohtien tunnistaminen yksi järjestelmän tärkeimmistä kohdista. Proxionilla edellytetään toteutettavaksi kattava ympäristönäkökohtien tunnistusprosessi, jonka yhteydessä määritellään tunnistetuista näkökohdista ne merkittävät. Ympäristönäkökohtien ja niistä seuraavien vaikutusten tunnistamista voidaan toteuttaa eri tavoin riippuen, mitä organisaation osa-alueita tai liiketoimintoa käsitellään. Hyvä keino on haastatella työntekijöitä sekä tarkastella toimialalla yleisesti tunnistettuja näkökohtia. Apuna voidaan käyttää valmiita listoja, joita tarjoaa esimerkiksi Valonia eli Varsinais-Suomen kestävän kehityksen ja energia-asoiden palvelukeskus (Valonia 2016). Joissain tapauksissa voidaan käyttää myös tarkempia selvitysmenetelmiä, esimerkiksi hyödyntämällä työssä esiteltyä elinkaariarviointia.

Näkökohtien määrittäminen on jatkuva prosessi, jolloin ensimmäisen tarkastelun jälkeen listaa tulee päivittää säännöllisesti. Tätä toteutetaan liiketoiminnoittain tai tiimeittäin sekä myös osana jokaista projektia, sillä ne voivat vaihdella huomattavasti eri projekteissa ja samalla voidaan tunnistaa uusia. Tässä työssä toteutettiin alustavaa ympäristönäkökohtien tunnistusta, josta saadut tulokset ovat luettavissa luvun 4.3 taulukoista 2-6.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa voidaan hyödyntää sisäisiä asiantuntija-arviointeja, kirjallisuudesta ja tietokannoista löytyvää tietoa sekä aiempia tutkimuksia. Tarvittaessa voidaan hyödyntää ulkopuolisia resursseja esimerkiksi toteuttaessa tarkempia ympäristövaikutusselvityksiä, elinkaariarviointeja tai hiilijalanjäljen laskentaa. Tämä voi olla tarpeen energianhallintajärjestelmän osalta, jos halutaan tehdä kattavampi elinkaariarviointi tai jos hankesuunnittelun osaksi edellytetään otettavaksi käyttöön tarkempaa arviointia. Aiemmat tutkimukset ja selvitykset ovat hyödyllisiä tietolähteitä ympäristövaikutuksia arvioitaessa, mutta lähteiden luotettavuus ja ajantasaisuus tulee arvioida kriittisesti. Ympäristövaikutuksia Proxionilla tulee arvioida erikseen osana toimeksiantoja, esimerkiksi rata- ja rakentamissuunnittelussa sekä projektitoimituksissa rakennustyömaan suunnittelua toteutettaessa. Näissä lähtötietoina toimivat juuri kyseiseen kohteeseen liittyvät selvitykset ja mittaukset.

Jotta Proxion voi määrittää tunnistetuista ympäristönäkökohdista merkittäväksi luokitellut, on sen päätettävä toiminnassa sovellettava kriteeristö. Siinä voidaan hyödyntää esimerkiksi luvussa 2.5.1 esitettyjä tapoja. Riittävän yksinkertainen kriteeristö palvelee käyttäjää, jolloin siihen ei kannata sisällyttää liian montaa tarkasteltavaa osa-aluetta. Esimerkkinä voidaan valita ympäristövaikutuksen vakavuus (esimerkiksi sen laajuuden tai keston perusteella) ja todennäköisyys sekä mahdollisuus vaikuttaa näkökohtaan. Näitä voidaan arvottaa sanallisesti ja/ tai numeroin muun muassa asteikolla 1-3 tai 1-5 kuten alla olevaan Taulukko 7 on kirjattu.

Taulukko 7. *Esimerkkikriteeristö ympäristönäkökohtien arvottamista varten.*

| | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|--|
| Todennäköisyys | Epätodennäköinen/ ei voi toteutua | Mahdollinen | Todennäköinen |
| Ympäristövaikutus | Ei vaikutusta | Kohtalainen vaikutus | Merkittävä vaikutus |
| Vaikutus/ hallintamahdollisuudet | Vaikutus-/ hallintamahdollisuuksia ei ole | Voidaan vaikuttaa/hallita osittain tai välillisesti | Suuret vaikutus-/ hallintamahdollisuudet |

Luvut voidaan kertoa tai laskea yhteen ja määritellyn raja-arvon ylittävät näkökohdat nostetaan merkittäviksi. Lisäksi sitovat velvoitteet tulee ottaa huomioon näkökohtien merkittävyyttä määrittäessä, koska ne voivat tuoda pakottavia toimenpiteitä näkökohtaan liittyen. Ympäristönäkökohdat, -vaikutukset sekä määritellyt kriteerit voidaan listata esimerkiksi Taulukko 8 mukaisesti. Siihen voitaisiin lisätä edelleen sarake, johon tunnistetaan kyseiseen ympäristönäkökohtaan liittyvät riskit ja mahdollisuudet sekä niiden osalta tarvittavat toimenpiteet.

Taulukko 8. *Ehdotus taulukkopohjaksi ympäristönäkökohtien tunnistukseen.*

| Tuote/toiminto | Ympäristönäkökohta | Ympäristövaikutukset | Todennäköisyys | Ympäristövaikutus | Vaikutus/ hallintamahdollisuudet | Yhteispisteet | Sitovat velvoitteet |
|----------------|--------------------|----------------------|----------------|-------------------|----------------------------------|---------------|---------------------|
| | | | 1-3 | 1-3 | 1-3 | 1-27 | |

Taulukko mukailee ISO 14004:n Liitteestä A löytyvää taulukkoa (SFS EN-ISO 14004:2016), johon on yhdistettynä merkittävyyden arviointikriteerit, joita on esillä ISO 14004 -standardissa sekä työssä tarkastelluissa tutkimuksissa (kts. Zobel & Burman 2004; Pöder 2006; Ayers 2010).

Riskilähtöisen ajattelun yhdistäminen ympäristöjärjestelmän prosesseihin

Luvussa 2.5.1 todettiin standardin korostavan vahvaa riskilähtöistä ajattelua. Riskejä ja mahdollisuuksia voidaan Proxionilla tunnistaa yhdessä muiden ympäristöjärjestelmän

vaatimien toimien yhteydessä ja osana liiketoimintaprosesseja. Esimerkiksi ympäristönäkökohtiin ja niihin kohdistuviin sitoviin velvoitteisiin liittyvät riskit ja mahdollisuudet voidaan tunnistaa ja tarvittavat hallintatoimenpiteet laatia samalla, kun ympäristönäkökohtia tarkastellaan. Toimintaympäristön sisäisiin ja ulkoisiin tekijöihin liittyviä riskejä ja mahdollisuuksia taas voidaan käsitellä osana johdon katselmuksia sekä toimintaympäristön määrittelyä.

Osa riskien käsittelystä kohdistuu toimeksiantojen sisälle, sillä osana suunnittelua toteutetaan ympäristöriskien arviointia. Tällöin arvioidaan myös mahdollisia riskien toteutumisesta syntyviä ympäristövaikutuksia, joiden välttämiseksi tai pienentämiseksi määritellään tarvittavia toimenpiteitä. Myös osaksi projekti- ja järjestelmätoimitusten suunnittelua tulisi ottaa kattavammin ympäristöriskien arviointia sen ollessa osa rakentamisvaiheen ja kunnossapidon toteutusta.

Sidosryhmien tarpeista ja toiveista syntyviin sitoviin velvoitteisiin liittyvät riskit ja mahdollisuudet nostetaan esille jo sitovien velvoitteiden määrittelyvaiheessa sekä osana toimeksiantoja ja päivitetään muiden prosessien kautta saatujen tietojen perusteella. Esimerkiksi myynnin ja markkinoinnin kautta sekä asiakaspalautteista saadaan tietoja asiakasvaatimuksista, jolloin niihin liittyviä riskejä ja mahdollisuuksia tulee tarkastella osana myyntityötä sekä projekteja. Riskejä on tarkasteltava myös käytettävien urakoitsijoiden ja alihankkijoiden osalta, sillä heidän toiminnallaan voi olla vaikutusta Proxionin haluamiin tuloksiin. Yhtä lailla riskejä ja mahdollisuuksia voi syntyä hankintojen ja muiden toimittajien osalta. Muutosten, kuten liiketoiminnan laajentumisen, henkilöstövaihdosten sekä prosessimuutosten, yhteydessä on olennaista nostaa esille mahdolliset riskit ja mahdollisuudet, joita sen seurauksena syntyy.

Edellä mainituissa kohdissa tunnistetut riskit ja mahdollisuudet dokumentoidaan ja niiden hallintaan laaditaan tarvittavat toimenpiteet, joiden vaikuttavuutta seurataan. Näin haitalliset riskit voidaan poistaa tai minimoida ja mahdollisuudet hyödyntää maksimaalisesti.

Ympäristötavoitteiden ja -ohjelmien asettaminen sekä niiden mittaaminen

Määriteltyjen ympäristönäkökohtien sekä laaditun ympäristöpolitiikan pohjalta Proxion määrittelee sen toimintaa koskevat ympäristötavoitteet, joihin pyrkimällä se tavoittelee ympäristönsuojelun tasonsa parantamista ja muiden ympäristöjärjestelmän käyttöön otolla haluttujen tulosten saavuttamista. Kuten luvussa 2.5.1 esitettiin, voivat nämä tavoitteet liittyä merkittäviin ympäristönäkökohtiin sekä niiden lisäksi Proxionin sitoviin velvoitteisiin, riskeihin tai mahdollisuuksiin sekä muihin sen linjaamiin periaatteisiin. Tavoitteita voidaan asettaa yleisellä tasolla, jolloin niihin asetetaan väli- tai osatavoitteita (SFS-EN ISO 14004:2016). Tutkimuksen aikana esitelty missio sekä toimintapolitiikka luovat jo pohjaa asetettaville tavoitteille.

Koska Proxionin liiketoiminnot ovat hyvin erilaisia ja toiminnasta löytyy erilaisia vaikutustasoja, laaditaan tavoitteita läpi organisaation ja kaikkien liiketoimintojen. Tavoitteita

asetetaan niin strategiselle kuin taktiselle ja toiminnalliselle tasollekin. Tämä voidaan toteuttaa siten, että toimitusjohtaja ja johtoryhmä määrittävät strategisen tason tavoitteet, joiden linjaan jokaisen liiketoiminnon ja tarvittaessa jokaisen tiimin, toimiston tai yksilön tulee asettaa omat tavoitteet osana muiden tavoitteiden asetantaa ja strategiatyötä. Näin ympäristötavoitteet kulkevat yhdessä muiden, esimerkiksi laatutavoitteiden kanssa.

Strategisen tason tavoitteet Proxionilla kohdistetaan koko organisaatiota koskeviin asioihin, joita ovat ympäristöjärjestelmän käyttöönoton alkuvaiheessa muun muassa ympäristöjärjestelmän kehittäminen ja sen mukaisesti henkilöstön tietoisuuden ja pätevyyksien varmistaminen sekä lisääminen, ympäristömyönteisen kulttuurin edistäminen sekä vaatimustenmukaisen toiminnan saavuttaminen, jolloin numeeriseksi jatkuvaksi tavoitteeksi voidaan asettaa nolla ympäristöpoikkeamaa. Yritystasoisiksi tavoitteeksi voidaan asettaa myös ympäristömyönteisemmän yrityskuvan luominen, jolloin panostuksen tulee näkyä sisäisten toimien lisäksi myös ulkoisessa viestinnässä. Strategisella tasolla asetetaan myös liiketoimintoihin liittyviä pitkäaikaisia tavoitteita, joita voivat olla laajasti kestävä kehityksen edistäminen, ympäristövaikutusten huomiointi kaikessa toiminnassa tai ympäristömyönteisten tuotteiden tai palveluiden tuottamisen edistäminen.

Asetettujen koko organisaatiota koskevien tavoitteiden tulee näkyä edelleen toiminnallisella tasolla omina alatavoitteina ja niiden saavuttamiseksi laadittuina ohjelmina. Tavoitteille on mahdollista asettaa välitavoitteita, joilla voi olla numeerisia tavoitearvoja ja tarkempia aikatauluja. Numeeristen arvojen käyttö edellyttää usein alkutason määrittystä, mikä vaatii yksityiskohtaista laskentaa. Eri liiketoimintojen ympäristötavoitteet kohdistuvat juuri niiden omaan toimintaan edistään samalla konsernitasoisia tavoitteita. Tavoitteet voivat liittyä myös menettelyjen ja välineiden kehittämiseen tai käyttöönottoon. Vastuu tavoitteiden asettamisesta jakaantuu yleisen toimintaperiaatteen mukaisesti, siten että liiketoimintojen osalta vastuu on liiketoimintajohtajalla ja projekteissa/ toimeksiannoissa projektipäälliköllä. Tavoitteiden saavuttamiseksi laadittavat ohjelmat ja menettelyt voivat liittyä muun muassa toiminnan kehittämiseen tai teknologian parantamiseen.

Taulukko 9 on listattu muutamia esimerkinomaisia tavoitteita, jota laatiessa on huomioituna edellä esiteltyt konsernitasoiset tavoite-esimerkit ja eri liiketoiminnot.

Taulukko 9. Ympäristötavoite-ehdotuksia Proxionin toimintaan.

| Toimistotyö: |
|---|
| Sähkönkulutuksen vähentäminen x % (mitattavissa olevat toimistot) |
| Jättemäärien vähentäminen ja jätteiden kierrätysasteen parantaminen |
| Ilmastonmuutoksen hillintä hiilidioksidipäästöjä vähentämällä |
| Yksityisautoilun ja/ tai työmatkustuksen vähentäminen |
| Etätyöskentelymahdollisuuksien ja videoneuvottelutoimintojen lisääminen |
| Ympäristömerkittyjen/ -sertifioitujen tuotteiden ja palveluiden osuuden kasvattaminen |

Suunnittelupalvelut:

Ympäristönäkökohtien huomiointi jokaisessa suunnittelutoimeksiannossa

Erilaiset tavoitteet eri suunnittelualoille esim. vaihteenlämmityksen energiatehokkuuden edistäminen

Energianhallintajärjestelmä:

Hyödynnetään testausvaiheessa tuotettu energia testauslaboratorion välittömässä läheisyydessä

Hukkaenergian vähentäminen x %

Uusiutuvin energianlähtein tuotetun sähkötuotannon lisääminen x %

Asiakkaan fossiilisin energianlähtein tuotetun sähkön vähentäminen

Järjestelmän hyötysuhteen parantaminen

Järjestelmän elinkaariarvioinnin toteuttaminen

Projekti- ja järjestelmätoimitukset:

Kierrätysmateriaalien käytön lisääminen

Energiankulutuksen ja syntyvien jätemäärien minimointi työmaalla

Nolla ympäristöpoikkeamaa

Hallitaan rakennusprojektien ympäristöriskit ja varmistetaan palveluketjun ympäristönäkökohtien huomiointi

Lisätään alihankkijoiden ympäristötietoisuutta

Luvun 2.5.1 mukaisesti jo tavoitteiden asettamisen yhteydessä niihin mietitään soveltuvia indikaattoreita ja seurantakeinoja, joilla voidaan selvittää, onko kyseiset tavoitteet saavutettu tai mikä on niiden etenemisen taso. Indikaattorit voivat olla laadullisia ja määrällisiä, joita molempia varmasti tarvitaan. Asetetuista tavoitteista riippuen määrällisinä mittareina voidaan Proxionilla hyödyntää luvussa 2.5.1 mainittuja mittareita, joista esimerkiksi hiilidioksidipäästöt, energian- sekä materiaalinkulutus, jätemäärät sekä poikkeamien lukumäärä. Hiilidioksidipäästöjä voidaan tarkastella esimerkiksi työmatkojen osalta, jolloin se voidaan yhdistää myös taloudelliseen informaatioon yksityisautoilua ajatellen. Muita määrällisiä mittareita yritystasoisesti voivat olla koulutettujen henkilöiden määrä, toteutuneet kampanjat ja ideointipajat sekä erilaisten innovaatioiden tai uusien ratkaisuvaihtoehtojen löytäminen sekä niiden läpivienti projekteissa. Järjestelmän kehitysvaiheessa mittarina voi olla myös standardin vaatimusten täyttymisen aste.

Taloudellisia mittareita eli kustannuksia voidaan käyttää esimerkiksi laskettaessa ympäristömyönteisten ratkaisujen tai tuotteiden kehittämiseen käytettyjä investointeja, ympäristöystävällisempien hankintojen tuomia mahdollisia lisäkustannuksia tai säästöjä sekä henkilöstön kouluttamiseen ja ympäristöjärjestelmän kehittämiseen käytettyjä panoksia. Laadullisina mittareina toimivat esimerkiksi saadut kirjalliset palautteet, ympäristömyönteisten asenteiden kehittyminen sekä yrityskuvan parantuminen. Asiakas- sekä henkilöstötyytyväisyyden tason mittaaminen on keino selvittää toiminnan tasoa sisäisesti ja ulkoisesti. Kyselyin voidaan arvioida yrityksen julkikuvaa, ympäristötyössä onnistumista sekä odotuksia, joita sidosryhmillä on.

Vastuiden, roolien ja resurssien jakaminen

Kullekin tavoitteeseen kohdistuvalle ohjelmalle määritellään vastuuhenkilö, jolloin ne voidaan ryhmitellä toiminnoittain ja kohdistaa kyseisen toiminnon sisällä henkilölle, jolla on parhaimmat edellytykset sen toteuttamiseksi ja/ tai organisoimiseksi. Ylimmän johdon vastuulla on määritellä ja osoittaa vastuut ja valtuudet. Vastuut ja tehtävät yhdistetään toimintajärjestelmän tehtävä- ja vastuukuvauksiin, jolloin ne ovat osa normaalia työnkuvaa. Esimerkiksi tavoitteiden asettamisesta vastaa niin hallitus, toimitusjohtaja kuin liiketoimintajohtajatkin, ja osana suunnittelun laadunvarmistusta tarkastetaan myös työlle asetetut ympäristövaatimukset. Osa asetetuista tavoitteista vaatii kaikkien työntekijöiden panosta, jolloin vastuu laajenee organisaation eri tasoille. Määriteltyt vastuut ja roolit viestitään asianosaisille henkilöille, ja yhteyshenkilöt esimerkiksi poikkeamia, kehitysideoita sekä raportointia varten saatetaan kaikkien tietoon.

Koska tällä hetkellä Proxionilla ei ole erityistä ympäristöasioista vastaavaa tai vastaavia henkilöitä, ympäristöjärjestelmän käyttöönoton, edellä määriteltyjen ohjelmien ja tarvittavan toiminnan ohjauksen myötä työntekijöitä myös vastuutetaan, jotta asetettuihin tavoitteisiin päästään. Vaatimusten mukaisesti yritys määrittelee johdon edustajan tai edustajia tai toimintoja raportoimaan ja viestimään ylimmän johdon suuntaan. Sen lisäksi nimitetään vastuuhenkilö (vastuuhenkilöt), joka on päävastuussa järjestelmän ylläpitämisestä sekä kehittämisestä, jotta voidaan varmistua, että ympäristöjärjestelmä vastaa standardin vaatimuksiin. Tarvittaessa resursseja täydennetään ulkopuolisilla toimijoilla. Henkilöstön lisäksi tulee olla käytettävissä myös muut resurssit, esim. tietojärjestelmät, toimitilat ja laitteet.

Tietoisuuden ja pätevyyden varmistaminen sekä viestinnän kehittäminen

Työntekijöiden tietoisuuden ja osaamisen varmistaminen sekä lisääminen voidaan asettaa yhdeksi Proxionin tavoitteeksi, sillä jo itse ympäristöjärjestelmän käyttöönotto vaatii henkilöstön tiedottamista ja kouluttamista. Tämä vaatii tarvittavien koulutustarpeiden kartoittamista sekä sen mukaan henkilöstön kouluttamista ja tiedottamista. Tärkeä on myös selvittää vaatimukset, joita työntekijän työ erityisesti edellyttää. Jos todetaan, ettei pätevyysvaatimukset täyty, henkilöstöä koulutetaan lisää tai tarvittaessa voidaan joutua rekrytoimaan uutta henkilöstöä tai hankkimaan ulkopuolista osaamista tilannekohtaisesti (SFS-EN ISO 14001:2015). Tietoisuuden ja osaamisen varmistamiseen kohdistuviin tavoitteisiin liittyvät toimenpiteet koskevat henkilöstöhallintoa ollen osa osaamisen hallintaa ja kehittämistä.

Koska suunnittelijoiden ja asiantuntijoiden rooli on iso osa Proxionin toimintaa, voidaan se nähdä hyvin merkityksellisenä laajempia vaikutuksia ajatellen. Kokemuksella ja tiedolla on suuri vaikutus lopullisissa toteutusvaihtoehdoissa ja ratkaisuissa. Kaikilta asiantuntijoilta ei voida vaatia kattavaa ympäristöosaamista, mutta heillä tulisi olla riittävä tieto oman työnsä ympäristönäkökohdista sekä -vaikutuksista, joihin heidän on mahdollista

vaikuttaa. Yleisenä jatkuvana periaatteena ja tavoitteena on ja tulee olla riittävän asiantuntemuksen ylläpitäminen, jossa pätevän ja osaavan henkilöstön pitäminen ja saaminen on avainasemassa. Osana kehityskeskusteluja ja yhteisiä keskusteluja käsitellään työntekijöiden koulutustarpeita, tulevaisuuden suunnitelmia ja tavoitteita, jolloin myös mahdolliset ympäristöön liittyvät asiat tulee käsiteltyä. Tulevaisuutta ajatellen Proxionin olisi selvitettävä, millaista tietotaitoa se tarvitsee, jos toimintaympäristö muuttuu ja toiminta laajenee. Tarvittaessa henkilöstölle tulee tarjota lisäkoulutusta tai hankkia ulkopuolisia resursseja.

Koulutuksia ja muita Proxionille soveltuvia viestintämenettelyjä sekä sisäiseen että ulkoiseen viestintään on käsitelty sisäistä ympäristöviestintää käsittelevässä luvussa 2.9.2, joten niitä ei toisteta tässä luvussa uudelleen. Lisäyksenä koulutukseen liittyen nostetaan esille käytössä olevat ja tulevat henkilöstöhallinnon järjestelmät. Proxionilla voitaisiin yhdistää työntekijöiden ympäristöosaaminen ja saadut koulutukset henkilöstön koulutusrekisteriin, jos tämä olisi järjestelmän puolesta mahdollista toteuttaa. Tällaisella menetelmällä mahdollistettaisiin olemassa olevan sisäisen tietämyksen, ei ainoastaan ympäristöön liittyvän, hyödyntäminen tarpeen tullen eri tehtävissä.

Toiminnan ohjauksen suunnittelu ja hätätilanteiden määrittäminen

Jotta halutut tulokset voidaan saavuttaa, suunnitellaan ja toteutetaan tarvittava toiminnan ohjaus järjestelmän mukaisen toiminnan ja määriteltyjen periaatteiden noudattamisen varmistamiseksi. Ohjaus kohdistuu merkittäviin ympäristönäkökohtiin, sitovien velvoitteiden täyttymiseen ja yleisesti järjestelmän vastaisen toiminnan estämiseksi ollen esimerkiksi työ- tai menettelyohjeita. Niissä kerrotaan, kuinka ympäristöjärjestelmää ylläpidetään tai kuinka ympäristöasioissa tulee toimia. Menettelyohjeet voivat koskea muun muassa merkittävien ympäristönäkökohtien määrittämistä tai lainsäädännön seuraamista. (Pesonen et al. 2001, s. 48-49.). Ohjauksen liittäminen yrityksessä jo valmiina oleviin prosesseihin on olennaista, jottei ympäristöasioihin kohdistuvista menettelyistä muodostu muusta toiminnasta irrallisia.

Proxionilla toiminnan ohjaus koskee muun muassa käytänteitä, kuinka merkittäviä ympäristönäkökohtia hallitaan osana koko liiketoimintaa ja osana jokaista toimeksiantoa. Menettelyt asetetaan siihen, kuinka lainsäädäntöä seurataan ja miten varmistetaan, että myös muut sitovat velvoitteet täytetään. Osa toiminnan ohjauksen keinoista on sisällytetty muihin tämän luvun kehityskohtiin kts. esimerkiksi kohta riskilähtöisen ajattelun yhdistäminen ympäristöjärjestelmän prosesseihin ja menettelyt merkittävien ympäristönäkökohtien määrittämiseksi. Alla olevissa kappaleissa nostetaan esille muutamia muita tunnistettuja kohtia, joiden toteuttamisella voidaan edistää toiminnan ympäristöasioiden hallintaa.

Suunnittelupalveluissa toimeksiantojen osalta ympäristönäkökohtien huomiointi tulisi nostaa osaksi jo suunnittelun sisäistä aloituskokousta, jolloin merkittävät näkökohdat ja

hankkeen mahdolliset ympäristötavoitteet tulisi kirjattua ylös projektin alussa. Tunnistamista ja merkittävyyden arviointia varten voidaan laatia erillinen lista tai kriteeristö. Kaikki projektit eivät välttämättä sisällä merkityksellisiä ympäristöasioita, esimerkiksi sen koon tai luonteen vuoksi, mutta sekin tulisi käsiteltyä. Projektin alussa tunnistetut näkökohdat voidaan nostaa suoraan esille ja arvioida yksityiskohtaisemmin suunnittelun aikaista riskienarviointia toteutettaessa. Vaikutusten arvioinnissa ja selvitysten laadinnassa tulee hyödyntää sisäinen asiantuntijuus ja tarvittaessa hankkia resursseja ulkopuolelta. Sisäinen osaaminen tulee hyödyntää kokonaisuudessaan, jolloin pystytään tarkastelemaan projektia yhdessä ja jakamaan tietotaitoa laajemmin yli tekniikka-alojen.

Energianhallintajärjestelmää ja sen elinkaarta tarkasteltaessa toiminnan ohjauksessa kiinnitetään huomiota materiaalien hankintaan, kokoonpanoon, jota toteutetaan ulkopuolisen toimijan toimesta, järjestelmän käyttöön sekä myös käytöstä poistoon. Komponenttien valinnassa on jo toteutettu tiettyjä valintoja ja toimittajia on valittu tietyin perustein, mitä on mahdollista edelleen kehittää. Ympäristönäkökohdat tulisikin integroida jo tuotekehityksen ja suunnittelun alkuvaiheeseen, jossa on suurimmat vaikutusmahdollisuudet. Kriittistä on seurata säädöksiä, jotka koskevat muun muassa akkuja sekä mahdollisia muita haitallisia aineita sisältäviä komponentteja. Tätä olisi toteutettava jatkuvasti osana tuotekehitystä ja tuotehallintaa. Käytön aikana ohjeistusten ja tukipalveluiden tulee kohdistua asiakkaille ja järjestelmän ylläpitäjille, jolloin Proxionilla on vastuu laatia riittävät käyttö- ja toimintaohjeet käytönaikaista aikaa varten. Tuotteen osalta voi olla tarpeen laatia ympäristötuoteselostetta, jossa kerrotaan tuotteen tärkeimmät ympäristövaikutukset sen elinkaaren ajalta. Tulevaisuudessa voi olla tarve laatia kattavampia menettelyohjeita, jos toimintaa siirretään ulkomaille, jolloin tulee edelleen varmistaa ulkopuolisten toimijoiden toiminnan taso peilaten Proxionin määrittämiä vaatimuksia vasten. Tämä voi vaatia auditointikäytänteitä sekä kattavampaa toimintatapojen määrittämistä. Toisena osa-alueena esille nousee toimitusten lisääntyminen, jolloin myös kuljetusten merkitys nousee suuremmaksi. Tällöin tarvitaan lisäosaamista logistiikan suunnitteluun ja sen toteuttamiseen.

Projekti- ja järjestelmätoimitusten osalta toiminnanohjauksen tulee kohdistua toimiin, joita projektin eri vaiheissa toteutetaan. Jokaisen Liikenneviraston tilaaman työn yhteydessä laaditaan urakkakohtaisten vaatimusten mukaisesti tarvittavat suunnitelmat, joissa myös ympäristöasiat otetaan huomioon. Liikenneviraston edellyttämällä tavalla urakoitsijan tulee esittää laatusuunnitelman yhteydessä ympäristöasioissa noudatettavat menettelyt ja ympäristötavoitteet. Tämä vaatii ympäristönäkökohtien sekä syntyvien ja mahdollisesti syntyvien vaikutusten tunnistamista ja riskien arviointia. Sen lisäksi tilaajan määrittämällä tavalla tulee toteuttaa rakentamiseen liittyvät ympäristöraportit, joihin kuuluu esimerkiksi raportti jätteiden käsittelystä ja materiaalien käytöstä. (Liikennevirasto 2010b; Liikennevirasto 2013.)

Rakentamisen aikana toteutetaan suunnitelmien mukaiset rakenteet ja järjestelmät, jolloin menettelyohjeiden tulee kohdistua toimintatapoihin, työmenetelmiin, käytettäviin laitteisiin ja välineisiin sekä tarvittaviin materiaaleihin, joiden avulla rakentamisen aikana syntyviä vaikutuksia voidaan vähentää. Järjestelmien osalta esiin nousee myös niissä käytettävät materiaalit ja komponentit, joiden valintamenettelyissä tulisi näkyä mahdollisuuksien mukaan kierrätysmateriaalien hyödyntäminen sekä ympäristölle haitallisten materiaalien käyttökiellot. Suurelta osin edellä mainitut rakentamiseen liittyvät asiat kohdistuvat ulkopuolisiin toimijoihin, jotka toimivat kuitenkin Proxionin alihankkijoina. Proxionin onkin laadittava menettelytavat, kuinka ulkoistettuihin prosesseihin voidaan vaikuttaa tai miten niitä voidaan valvoa. Ulkoisille toimijoille viestitään periaatteista ja ohjeista, joiden mukaisesti heidän edellytetään toimivan ja mitä seurauksia noudattamatta jättämisestä aiheutuu. Jos halutaan asettaa korkeampia kriteerejä kuin mitä omalta toiminnalta vaaditaan, määritellään ne tapauskohtaisesti erikseen riskienarvioinnin kautta. Toimittajilta tai ulkoistettuja prosesseja tuottavilta toimijoilta voidaan edellyttää ympäristöjärjestelmää, -ohjelmaa tai osoitusta ympäristöasioiden hallinnasta. Nämä asiat tulee huomioida sopimuksissa ja jo toimittajia, urakoitsijoita ja alihankkijoita valittaessa, jolloin esimerkiksi uutta toimijaa harkittaessa tulee ympäristöasiat ottaa osaksi arviointiprosessia.

Myös sisäisiin hankintoihin kohdistuvat ohjeistukset tulisi päivittää siten, että ne huomioivat ympäristön yhtenä kriteerinä. Asetettavista kriteereistä riippuen valintoja voidaan ohjata siten, että ne edistävät valintoja esimerkiksi energiatehokkaisiin sähkölaitteisiin sekä ympäristömerkittyihin tuotteisiin ja palveluihin. Koulutuspalveluiden koulutustilaisuuksudet, joita järjestetään ympäri Suomea, tulee suunnata lähelle osallistujia ja hyvien julkisten kulkuyhteyksien päähän. Toimistotyötä ajatellen henkilöstölle tulisi laatia ohjeet, joilla voidaan vähentää jätteen syntymistä, paperin-, veden- ja energiankulutusta sekä liikkumisen aikaisia päästöjä. Ohjeistusten rinnalla voivat toimia tietoisuuskampanjat sekä toimistoittain järjestettävät koulutukset, joissa tuodaan esille toimistotyön ympäristöasioita ja henkilöstön vaikutusmahdollisuuksia. Tietoisuuden lisäämiseksi ja ympäristöasioiden liittämiseksi osaksi jokapäiväistä toimintaa on mahdollista tuoda esille erilaisia ympäristöteemoja tai toimintaan liittyviä ympäristönäkökohtia osana tiedotustunteja, kuukausipalavereita ja kokouksia, jolloin ympäristöasiat pysyvät esillä säännöllisesti.

Proxionin hätätilanteisiin kuuluu sisäisiä toimintoja ajatellen mahdolliset tulipalot toimintiloissa. Näihin on varauduttu kussakin toimipisteessä pelastussuunnitelmin. Pelastussuunnitelmien saatavuus, henkilöstön tietoisuus niistä ja oikeanlaisesta toiminnasta hätätilanteessa tulee varmistaa. Työmaalla toimittaessa on tarkasteltava mahdollisia hätätilanteita, joita voi syntyä rakennus- tai asennustyön aikana. Näitä voivat olla esimerkiksi haitallisten aineiden pääsy maaperään tai vesistöön. Nämä riskit on huomioitava osana koko projektin ja työmaan suunnittelua ja niitä tulee tarkastella osana työmaatarkastuksia. Hätätilanteiden ja onnettomuuksien varalle tehdään tarvittavat suunnitelmat. Päättoteuttajan roolissa vastuu ulottuu näiden asioiden perehdyttämiseen ja ohjeistamiseen.

Dokumentoidun tiedon hallinta

Proxionilla tärkeimmät dokumentit, kuten ympäristöjärjestelmän soveltamisala, ympäristöpolitiikka, ympäristönäkökohdat ja -vaikutukset, ympäristötavoitteet voidaan kerätä esimerkiksi yhtenä kokonaisuutena toimintajärjestelmän wiki -sivuston ympäristöosioon ja/ tai jokaisen liiketoiminnan alle. Osa tiedoista, kuten toimintaympäristö, sidosryhmät, vastuut, käytänteet sisäisten auditointien, johdon katselmusten sekä tavoitteiden asettamisen ja seurannan osalta yhdistetään suoraan toimintajärjestelmän vastaaviin osioihin tai niihin voidaan viitata omassa ympäristöosiossa. Ympäristöjärjestelmän tuottaman tiedon hallintaa Proxionilla toteutetaan samoin periaattein kuin muunkin dokumentoidun tiedon hallintaa. Samoja toimintatapoja hyödynnettäessä luodaan yhdenmukaiset käytänteet läpi organisaation, mikä on yleisenä tavoitteena. Tieto voi olla hajaantunutta liiketoiminnoille, hallinnolle ja eri projektien alle, mutta se tulee olla koottavissa, näytettävissä soveltuvassa muodossa ja toteutettu yhteisten dokumentointiohjeistusten mukaisesti.

Sisäisten auditointien ja johdon katselmusten toteuttaminen

Standardin vaatimusten mukaisesti Proxionilla laaditaan ympäristöjärjestelmään liittyen sisäisten auditointien auditointiohjelma. Auditointiohjelma kattaa koko yrityksen toiminta ja ympäristöjärjestelmä siten, että sen kaikki osat tulee tarkasteltua joko kerralla tai osissa. Proxionilla on toimintajärjestelmään liittyvä auditointiohjelma, jonka mukaisesti myös ympäristöjärjestelmän auditoinnit toteutetaan. Auditointia varten laaditaan ohjeistukset siitä, mitä auditoidaan (esimerkiksi koko järjestelmä, jokin järjestelmän osa tai vaatimuskokonaisuus, tietty liiketoiminto tai jokin projekti), millä menetelmillä (esimerkiksi haastattelut, tiedostojen katselmointi, työn tai projektin seuranta), milloin auditointi toteutetaan (esimerkiksi yhdessä toimintajärjestelmän auditoinnin kanssa tai vuorottain) ja kuka auditoinnista vastaa (laatupäällikkö, mahdollinen ympäristövastaava, auditointiin perehdytetyt työntekijät). Auditoinnista kirjataan raportti, jonka tietoja hyödynnetään osana johdon katselmuksia.

Sisäisen auditointiraportin tulisi sisältää ainakin:

- Auditoitava kohde, ajankohta ja auditoija(t)
- Auditoinnin toteutus
- Auditointitulokset
- Jatkoimenpiteet

Auditoija valitaan siten, että hänellä on riittävä pätevyys eikä hän auditoi omaa työtään. Auditointien havainnot kerätään yhteen ja jatkokäsitellään toimintajärjestelmän ohjeiden mukaisesti esimerkiksi osana kuukausipalavereita ja -tiedotteita sekä johtoryhmän kokouksia. Tarvittavat välittömät toimet toteutetaan heti ja poikkeamat käsitellään osana poikkeamien hallintaa.

Myös muut tarvittavat auditointikäytänteet määritellään. Ne voivat kohdistua ulkoistettuihin prosesseihin tai muihin oman toiminnan ulkopuolisiin toimijoihin, joilla on tai voi olla vaikutusta Proxionin omaan toimintaan. Ulkoisia auditointeja voidaan kohdistaa sen

suunnittelemaa tuotteita valmistaviin yrityksiin sekä toimittajiin, joilta se ostaa merkittäviä hankintoja. Työmailla urakoitsijoiden toimintaa seurataan ja arvioidaan esimerkiksi osana työmaatarkastuksia sekä kokouksia. Siellä arvioitavia asioita ovat muun muassa yleiseen järjestykseen liittyvät asiat sekä koneiden ja laitteiden kunto, joilla on vaikutusta myös ympäristöön. Myös tarvittavien lupien varmistaminen on olennaista. Apuna voidaan käyttää erikseen laadittua työvälinettä, esimerkiksi listaa, jonka avulla voidaan tarkastaa alihankkijoiden ja urakoitsijoiden toimintaa.

Sisäisten auditointien lisäksi ympäristöjärjestelmä sisältää vaatimuksen johdon katselmusten toteuttamiseksi. Proxion laatii johdon katselmusten aikataulun, joka voidaan toteuttaa samalla periaatteella kuin muunkin toimintajärjestelmän katselmukset. Niiden sisältö määritellään etukäteen pohjautuen luvussa 2.5.2 esille tuotuihin asioihin. Edellytyksenä on, että järjestelmää tarkastellaan kokonaisuudessaan säännöllisesti. Johtoryhmän kokoonpano voidaan pitää samana kuin toimintajärjestelmänkin osalta, mutta erikseen tulee tarvittaessa määritellä ympäristöasioista vastaavat henkilöt, jotka osallistuvat erityisesti ympäristöjärjestelmää koskeviin osioihin. Ympäristöjärjestelmän asioita ja ympäristötoimia käydään lävitse myös muissa johtoryhmän kokouksissa.

Vaatimustenmukaisuuden arvioinnin, eli prosessin, jolla Proxion varmistaa, että se täyttää sitovat velvoitteensa, on oltava säännöllistä ja siinä hyödynnetään järjestelmän muilta alueilta saatua tietoa. Esimerkiksi suunnittelutoimeksiannoissa toteutetaan aina laadunvarmistus, jossa myös ympäristöasiat tulee tarkasteltua siten, että suunnitelman vaatimustenmukaisuus varmistetaan. Prosessin toimivuus käsitellään osana toimintajärjestelmän auditointeja ja toiminnan seuranta. Laadunvarmistusprosessissa havaittujen ympäristöön liittyvien puutteiden määrää tai tavoitteiden ylittämistä voidaan pitää mittarina, kun arvioidaan, miten suunnittelun toimeksiannossa asetetut ympäristötavoitteet toteutuvat.

Käytännön poikkeaminen hallintaan ja jatkuvan parantamisen edistäminen

Kuten luvussa 2.5.2 tuotiin esille, poikkeamien hallinnan tulee kattaa poikkeamien tunnistaminen, välittömät toimenpiteet, poikkeamien analysointi sekä korjaavien toimenpiteiden toteuttaminen. Poikkeamia tunnistetaan osana seuranta- ja mittauskäytänteitä, auditointeja sekä johdon katselmuksia. Niiden lisäksi Proxion laatii yleiset käytänteet liittyen siihen, kuinka tapahtuneiden poikkeamien ja mahdollisten poikkeamien havaitsemisen jälkeen tulee toimia osana päivittäistä toimintaa. Ympäristöpoikkeamien käsittelyä toteutetaan osana laatu- ja työturvallisuuspoikkeamien hallintaa kuten se on tällä hetkellä määritelty. Eriksen tulee huomioida poikkeamat, jotka liittyvät omaan toimintaan sekä ne, jotka ovat osa toimeksiantoja. Esimerkiksi Liikenneviraston projekteissa poikkeamia käsitellään heidän TURI-järjestelmässä, johon myös mahdolliset ympäristöpoikkeamat kirjataan.

Proxionilla voidaan kehittää sisäisesti poikkeamien käsittelyä sähköisellä alustalla, johon toiminnassa havaitut poikkeamat kirjataan. Seurausten, vakavuuden sekä poikkeaman

laadun mukaisesti poikkeamat tutkitaan ja laaditaan tarvittavat toimenpiteet aikatauluiheen sekä vastuuhenkilöineen. Toimenpiteiden toteutumista seurataan ja poikkeamista pidetään kirjaa, jotta tilastoa voidaan verrata mahdollisiin niitä koskeviin tavoitteisiin. Vastuu poikkeamien seurannasta ja toimenpiteiden toteutumisesta on erikseen nimetyllä henkilöllä, joka on kirjattuna poikkeamienhallintajärjestelmään.

Ympäristönsuojelun tasoa ja järjestelmän vaikuttavuutta tulee jatkuvasti parantaa. Jatkuvaan parantamiseen johtavia kehityskohtia tunnistetaan osana auditointeja ja johdon katselmuksia, mutta huomio on myös jokapäiväisessä toiminnassa ja siinä esille nousevissa asioissa. Järjestelmän käyttöönoton ja alun aikana parantamiskohteita voi löytyä suhteellisen helposti, mutta toiminnan kehittyessä myös parannuskohteiden löytäminen voi vaikeutua. Eräs keino kehitystyössä on työntekijöiden osallistaminen ja heidän ideoidensa esille saaminen. Erilaiset innovointikampanjat, kanavat palautteen antamiseen sekä työpajat toimivat alustoina toiminnan kehittämässä. Suunnittelutyössä eri tekniikka-alojen asiantuntijoiden yhteistyönä voidaan löytää parempia ja innovatiivisempia ratkaisuja. Usein aika ja muut resurssit eivät tätä mahdollista, mutta jos sillä pystytään tuottamaan asiakkaan kannalta parhaita ratkaisuja, on se selvä kilpailukeino.

5. POHDINTA

5.1 Tulosten luotettavuus ja rajoitteet

Tutkimuksen tulosten laatuun vaikuttavat monet tekijät, jotka tulee huomioida tulosten luotettavuutta tarkasteltaessa. Laadullisen tutkimuksen osalta käsittelyssä tulee olla tulosten uskottavuus, siirrettävyys, riippumattomuus ja vahvistuvuus (Thomas & Magilvy 2011). Näihin vaikuttavat työn tekijän aiemmat kokemukset sekä ennakkokäsitykset tutkimusaiheesta ja käsiteltävästä aineistosta. Henkilöstä johtuvien rajoitusten lisäksi tutkimustuloksiin voivat vaikuttaa saatujen tietojen riittävä laajuus ja luotettavuus. Myös käytettävillä tutkimusmenetelmillä on merkitystä saatuihin tuloksiin.

Tutkimuksen toteutus esitellään tutkimuksen kolmannessa luvussa, mikä lisää tutkimuksen riippumattomuutta. Tutkimus rajoittuu tutkimuksen kohdeorganisaation toimintaan, jolloin tuloksia ei voida yleistää kokonaisuudessaan, jollei tutkimuskohde vastaa täysin maantieteellisten ja fyysisten ominaisuuksien sekä toimialan osalta kyseistä organisaatiota. Tunnistetut ympäristönäkökohdat ja työssä esitelty vaikutusten arviointimenettelyt, ovat kuitenkin yleistettävissä samalla alalla toimiville yrityksille. Vastaavia ympäristöjärjestelmän kehitysprojekteja on toteutettu monissa organisaatioissa, jolloin yhtäläisyyksiä vastaaviin kehitys- ja rakennusprojekteihin on löydettävissä.

Kirjallisuusselvityksessä taustateoria-aineistoa käsitellään laajasti tuoden esille myös kriittikkiä ja puutteita, joita ympäristöjärjestelmien osalta on esitetty. Syvällisen aiheeseen perehtymisen ja erilaisten välineiden katselmoinnin kautta varmistetaan käytännön sovellettavuuden onnistuminen tutkimuksen seuraavissa vaiheissa. Kirjallisuuskatsauksen rajoitteena ja tiedon yleistettävyyttä heikentävänä tekijänä on tutkimuksen kohdistuminen tiettyyn organisaatioon, jolloin teoriaosioon ei haluttu sisällyttää tietoa, joka ei olisi hyödyttänyt kohdeorganisaatiota, kuten yksityiskohtaisempaa kuvausta teollisuudessa käytettävistä teknisistä ratkaisuista tai kemikaalien hallinnasta. Teoriataustan käsittelyssä tarkastellaan erityisesti kohdeorganisaation kannalta tutkimuksen alussa olennaisena nähtyjä välineitä ja malleja. Jotkin välineet ja menettelyt ovat voineet jäädä tietoisesti tai tiedostamatta kirjallisuuskatsauksen ulkopuolelle. Tähän ovat vaikuttaneet tiedon löydettävyys, saatavuus sekä työn tekijän subjektiivisuus tiedon käsittelyssä.

Työn tekijän keskeinen rooli näkyy tutkimuksen toteutuksessa ja haastattelujen myötä saadun tiedon analysoinnissa. Tulokset lähtötilanteen sekä kohdeorganisaation ympäristönäkökohtien selvittämisen osalta olisivat varmasti osittain erilaiset, jos tutkimuksen olisi toteuttanut joku muu ja toisena ajankohtana. Haastateltavien henkilöiden määrä, joka ei kata koko organisaatiota, ja haastattelun aikana saatu olennainen mutta ylös kirjaamaton tieto, heikentävät tulosten luotettavuutta. Työssä ei esitetä sanatarkasti haastatelluilta saatua sanallista tai kirjallista tietoa eikä työssä ole esitetty haastateltavien nimiä, mitkä

ovat tulosten luotettavuutta heikentäviä tekijöitä. Tulosten uskottavuutta ja riippumattomuutta heikentää se, etteivät haastattelut tai henkilöstölle esitetyt kysymykset noudattaneet tiettyä vakiintunutta tarkasti strukturoitua menetelmää. Työn tekijä on voinut haastattelussa ohjata haastateltavaa huomaamattaan, mikä on heikentänyt tulosten objektiivisuutta. Haastatteluista osa toteutettiin Skypen välityksellä, jolloin kommunikaatiotilanteesta on jäänyt puuttumaan suurin osa sanattomasta viestinnästä eli samalla merkittävä osa koko viestintätilannetta. Työn tekijän tulkintojen onnistuminen on ollut riippuvaista hänen kyvykkyydestään.

Tutkimuksessa ei nykytilaa ja konsernitasoisia lähtökohtia selvittäessä toteutettu koko henkilöstöä kattavaa selvitystyötä, jolloin voidaan olettaa, että osa näkökulmista ja tiedoista on jäänyt puuttumaan. Haastattelun aikana kerättyä tietoa kirjattiin ylös välittömästi haastattelutilanteen jälkeen, ja työn tekijä sai osan vastauksista kirjallisena, jolloin niitä pystyttiin käymään vastaajien kesken uudelleen lävitse. Osa haastatteluista sisälsi toisen haastattelukierroksen, jolloin edellisellä kerralla kirjattuihin tietoihin haettiin varmuutta ja epäselviin kohtiin pyydettiin lisätietoja. Tutkimuksen aikana laadittua tekstiä lähetettiin joiltain kohdin haastateltujen henkilöiden tarkastettavaksi haastattelujen ja toteutetun analyysin jälkeen. Tällä haluttiin saada varmuutta tehtyihin tulkintoihin, lisätä selkeyttä teknisiin näkökohtiin ja työn tekijän asiantuntijuuden ulkopuolelle ulottuviin osa-alueisiin.

Nykytila-analyysin tuloksista on löydettävissä puutteita, mikä on työn tekijän tietoinen valinta. ISO 14001 vaatimusten vertailutaulukossa ei ole erikseen kuvattuna kaikkia vaatimuksia ja niiden sisältämiä kohtia. Esimerkiksi dokumentointivaatimus löytyy lähes jokaisesta taulukon rivin vaatimuksesta, mutta vain kohtaan dokumentoitu tieto on mainittuna, että sen osalta on meneillään kehitystyötä ja se on puutteellista. Rajoituksena nykytila-analyysissä on myös sen toteutus tietynlaisen vaatimuslistan, tässä standardin sisällön vaatimusten, pohjalta. Tällöin tarkastelu on rajoittunutta ja ulkopuolelle voi jäädä kohtia, joita ei ymmärretä ottaa mukaan listan ulkopuolelta. ISO 14001 on kuitenkin tunnetuin ja käytetyin viitekehys ympäristöjärjestelmän toteuttamisessa, jolloin sen pohjalta toteutettua nykytila-analyysiä voidaan pitää vertailuna yleisesti hyväksyttyyn tasoon. Eri välineiden ja mallien analyysissä näkyy työn tekijän vahvat näkemykset sekä henkilökohtaiset valinnat tarkasteluun nostettavien kohtien osalta. Esille nostetut kohdat olisivatkin todennäköisesti osin erilaiset, jos analyysin olisi toteuttanut joku muu henkilö.

Ympäristönäkökohtien tunnistusta ei oltu määritelty heti työn alussa yhdeksi tavoitteeksi, vaan sen toteuttaminen havaittiin tutkimuksen aikana välttämättömäksi kohdaksi, jotta työssä pystyttiin tunnistamaan niitä kohtia, joihin tavoitteita tulisi asettaa ja mihin tarvittaisiin hallintamenettelyjä. Tämä vaikutti siihen, ettei tämän työn puitteissa ollut mahdollista toteuttaa täysin kattavaa ympäristönäkökohtien tunnistustyötä. Syynä olivat aikarajoitteet sekä osittain työn aikana tapahtuneet liiketoiminnalliset muutokset, jolloin osaa näkökohdista ei ollut mahdollista tunnistaa työn aikana. Koska tunnistustyötä ei toteutettu

yksityiskohtaisesti työn toteutuksen asettamien aikarajoitteiden vuoksi, on osa näkökohdista voinut jäädä huomioimatta tuloksista. Tunnistusmenetelmänä käytettiin haastatteluja, ”aivoriihiyöskentelyä”, työn tekijän ja työntekijöiden itsenäistä pohdintaa sekä lisänä kirjallisuuslähteiden kautta selvittämistä. Eri lähteiden avulla löydettiin yhtäläisyyksiä omiin tunnistettuihin kohtiin ja lisäyksiä niiden mahdollisiin puutteisiin. Varmistaakseen tulosten luotettavuutta työn tekijä tarkastutti osan tunnistetuista näkökohdista organisaation sisällä kyseisen alan asiantuntijalla.

Tunnistustyötä oltaisiin voitu toteuttaa osana jotain konkreettista projektia, jolloin tunnistustyö olisi mahdollisesti helpottunut ja siitä oltaisiin voitu saada hyöty suoraan kyseiseen projektiin. Yhteen projektiin kohdistumalla oltaisiin kuitenkin saatettu rajoittaa vain kyseisessä kohteessa tunnistettuihin näkökohtiin ja muut olisivat voineet jäädä tarkastellun ulkopuolelle. Huomioon onkin nostettava se, että ympäristönäkökohtien tunnistus on jatkuva prosessi, jolloin ensimmäisen tunnistuskerran jälkeen työtä tulee jatkaa ja ympäristönäkökohtia voidaan tunnistaa lisää tai jotkin niistä voi hävitä. Sen vuoksi tulokset ympäristönäkökohtien osalta eivät ehkä koskaan ole täydellisiä, erityisesti tarkastellun kohdeorganisaation kohdalla, jossa ympäristönäkökohdat voivat vaihdella riippuen toimeksiantosta erityisesti niiden merkityksen osalta.

Tutkimustulosten objektiivisuutta lisää se, ettei työn tekijällä ollut aiempaa kokemusta tai sisäistä tietoa tutkimuskohteena olevasta yrityksestä eikä lähtötietoja radan tai liikenneinfran suunnittelusta tai rakentamisesta. Osaltaan tämä on kuitenkin heikentänyt tulosten luotettavuutta, sillä työn tekijällä ei ollut ennalta käytännön kokemusta toimialasta ja sen käytänteistä, jolloin tutkimuksen aikana on saatettu tehdä puutteellisen tiedon varassa väärienlaisia tulkintoja tai oletuksia.

Kehityssuunnitelman laatimisessa hyödynnettiin työn aikana hankittua teoriataustaa, mikä vahvistaa tulosten uskottavuutta. Suunnitelman rakenne vastaa pitkälti ISO 14001 -standardin sisältöä ja vaiheet kirjallisuuslähteistä löydettyjä järjestelmän rakentamisen vaiheita, jolloin työn tekijä on suunnitelmaa laatiessaan tavoitellut sen vastaavan yleisesti hyväksytyn viitekehyksen mallia ja sen käyttöönottoa koskevia tietoja. Tämä lisää tulosten yleistettävyyttä muille organisaatioille, jotka ovat rakentamassa omaa ympäristöjärjestelmäänsä. Työn tekijän subjektiiviset näkemykset ovat kuitenkin vaikuttaneet huomattavasti työssä esitetyn kehityssuunnitelman sisältöön ja erityisesti siinä esiin tuotuihin ehdotuksiin. Kehityssuunnitelma on laadittu kohdistuen Proxionin toimintaan etsien standardin sisältöön juuri heille soveltuvia käytänteitä, jolloin suunnitelma rajoittuu niiltä osin vain Proxionin käyttöön eikä ole yleistettävissä laajemmin.

Kehityssuunnitelmaa ei lähdetty työn aikana toteuttamaan, jolloin sen käytännön soveltuvuuden varmistumista ei työssä voida arvioida. Tuloksia käytiin kuitenkin lävitse Proxionin laatupäällikön kanssa. Kehityssuunnitelman läpikäynnin aikana saatiin kehitys-

suunnitelmaan liittyviä muutos- ja korjausehdotuksia, jotka huomioitiin työn aikana. To-
teutettujen muutosten jälkeen lopullisen version todettiin toimivan hyvänä lähtökohtana
jatkoa ajatellen.

5.2 Työn tieteellinen merkitys ja jatkotutkimustarpeet

Työssä tarkasteltiin yhtä organisaatiota ja sen ympäristöjohtamista, jolloin työssä tehdyn
nykytila-analyysin sekä kehityssuunnitelman osalta keskeisten tulosten tieteellinen mer-
kitys rajoittuu pääasiallisesti kyseisen organisaation sisälle. Organisaatiolla on kuitenkin
monia eri liiketoiminta-alueita, jolloin työssä on osoitettu, kuinka ympäristötyötä voidaan
lähteä kehittämään tällaisessa monipuolisessa, vaikkakin työntekijämäärältään pienessä,
organisaatiossa.

Muutamit suunnittelutoimistojen ympäristöjohtamista koskevat opinnäytetyöt, joihin
tutkimuksen aikana tutustuttiin (kts. Grönroos 2012 ja Ruissalo 2016), keskittyivät lähes
kokonaan vain toimistotyön ympäristöasioihin, kun taas tässä työssä onnistuttiin laajen-
tamaan ajattelua varsinaiseen suunnittelutyön tulokseen ja siihen liittyviin ympäristöasi-
oihin. Se oli osittain hyvin haasteellista, mutta loi samalla laajempaa tutkimusarvoa ver-
rattuna vain toimistotyöhön rajoittumiseen. Saadut tulokset eri välineiden ja menettelyjen
analyysistä sekä tunnistettujen ympäristönäkökohtien osalta hyödyttävät osittain muita
alalla toimivia yrityksiä, jolloin tulokset niiltä osin on mahdollista yleistää laajemmin
kohdeorganisaation ulkopuolelle.

Tutkimuksen kirjallisuusselvitystä laadittaessa ja ISO 14001 ja ISO 14004 -standardiin
tutustuttaessa sekä niitä analysoitaessa havaittiin, ettei standardeissa anneta ympäristön-
suojelun tasolle selkeää tavoitetasoa. Jokainen yritys itse määrittelee, mikä on sen sen-
hetkinen hyvä ympäristönsuojelun taso, jota se jatkuvasti parantaa. Taso voi vaihdella
organisaatiosta toiseen samoin kuin ympäristöjärjestelmän yksityiskohtaisuus. Vaikka
viitekehiksenä toimiessaan standardin ei ole tarkoitus antaa valmiita kaikenkattavia vas-
tauksia ympäristöjärjestelmän rakentamiseksi ja ylläpitämiseksi, olisi standardissa hyvä
tarjota tarkempia raameja juuri tason määrittämiseen ja esimerkkejä siihen, mikä olisi
hyvä taso ympäristöasioiden suhteen. Liian tiukat raamit standardissa eivät edistä sen so-
veltuvuutta kaikenlaiseen toimintaan, mikä on voinut olla osasy sille, ettei erityistä
tasoa ole voitu määritellä.

Ympäristöjohtamisjärjestelmien osalta tarvittaisiin jatkotutkimusta liittyen ISO 14001 -
standardin päivitykseen ja sen tuomiin muutoksiin. Olisi hyvä selvittää ja nähdä, miten
uudistettu standardi on otettu käyttöön ja onko se tuonut muutoksia organisaatioiden toi-
mintaan. Havaitut muutokset tulisi tunnistaa ja arvioida, mihin suuntaan muutokset ovat
ympäristöasioiden hallintaa vieneet. Näin voitaisiin selvittää, onko uudistus tuonut halut-
tuja tuloksia ja onko käytänteet muuttuneet halutulla tavalla. Kiinnostavia kohtia standar-

dissa ovat riskilähtöisyyden sekä elinkaariajattelun korostaminen. Tutkimuksen ajankohta voisi sijoittua noin viiden vuoden päähän, kun uuden järjestelmän mukainen toiminta alkaa olla vakiintunutta.

Ympäristöjohtamisen ja ympäristövastuullisen toiminnan ollessa yhä enemmän osa kaikenlaisten organisaatioiden toimintaa, olisi merkityksellistä tarkastella tarkemmin, mikä merkitys tiedolla ja sen käytöllä on tai voi olla. Asiantuntijalla tietotaito on hänen tärkein resurssinsa, jolloin sitä kehittämällä ja osaamista hyödyntämällä hänellä on mahdollisuus edistää ympäristön suojelun tasoa. Mielenkiintoista olisi toteuttaa lisätutkimusta siitä, mikä vaikutus eri rakennus- ja infra-alan asiantuntijan työllä on ympäristöasioiden edistämässä. Koska tähän työhön ei onnistuttu sisällyttämään riittävän vahvasti asiantuntijanjärjestelmää, olisi hyvä tehdä jatkotutkimusta siitä, kuinka juuri asiantuntijaa voidaan johtaa ympäristöasioiden saralla vai noudattaako se yleisiä asiantuntijan johtamisen käytänteitä.

5.3 Työn käytännön merkitys Proxionille ja jatkotoimenpideehdotukset

Työssä laaditun kirjallisuuskatsauksen myötä onnistuttiin tavoitteessa tuottaa Proxionille lisätietoa ympäristöjohtamisesta ja samalla sen kehittymisestä. Teoriassa esitettiin perusteluja ympäristöjohtamisen toteuttamiselle sekä kerrottiin, miten sen tulisi organisatiossa näkyä. Selvityksen myötä on voitu osoittaa, että ympäristöasioiden merkitys osana organisaatioiden toimintaa on nykypäivänä vahvasti esillä ollen usein vahvasti yhteydessä muiden vastuullisuusteemojen kanssa. Kirjallisuuskatsauksessa tuotiin esille esimerkkejä eri ympäristöjärjestelmävaihtoehdoista. Niitä tarkasteltiin tarkemmin tulospöytäkuviassa ja samalla pohdittiin niiden soveltuvuutta Proxionin käyttöön. Tämä hyödyttää yritystä jatkossa, kun tehdään päätöksiä siitä, edetäänkö työssä esitettyjen suunnitelmien mukaisesti vai päädytäänkö toisenlaiseen ratkaisuun. Jo kirjallisuuskatsauksessa esitetty alaluku ISO 14001 -standardin mukaisen järjestelmän rakentamisesta antaisi Proxionille raamit kokonaisvaltaisen ympäristöjohtamisjärjestelmän toteuttamiseksi.

Kirjallisuuskatsauksessa Proxionin kannalta tärkeänä oli viimeinen luku, joka koskee ympäristömyönteisen organisaatiokulttuurin muutosprosessia. Siitä on mahdollista ottaa esille käytännön esimerkkejä, kuinka muutosprosessia voidaan edistää. Proxionilla muutos kehittyy jatkossa varmasti sekä johdon suunnalta että henkilöstön aloitteesta. Tällöin voidaan olettaa, että muutosprosessi etenee, vaikkakin muutosta hidastavat tekijät ovat aina olemassa ja ne on hyvä tiedostaa. Viestinnän merkitys on vahvasti esillä osana muutosprosessia sen ollessa tärkeä keino jakaa tietoa, sitouttaa ja kannustaa. Tulevaisuudessa viestinnän osuus tulee olemaan suuremmassa roolissa Proxionin ympäristötyössä sisäisesti ja ulkoisesti. Tähän tässä työssä annetaan paljon hyödyllistä tietoa osoittamalla, kuinka jo käytössä olevat viestintävälineet ja -kanavat toimivat myös ympäristöviestinnän toteuttamisessa, jolloin ympäristöön liittyvä viestintä olisi olennaista yhdistää yleiseen

viestintästrategiaan. Työssä esitellään, mistä asioista tyypillisesti viestitään ja keille, jolloin sen perusteella Proxion voi lähteä kehittämään omaa ympäristöviestintäänsä muun muassa osana kotisivujen päivitystä. Tärkeänä jatkotoimenpiteenä ympäristöjärjestelmän kannalta on viestiä jatkosuunnitelmasta, laatia selvitys henkilöstön osaamisen ja tietämyksen tasosta sekä antaa tarvittavaa koulutusta ja tiedotusta yrityksen ympäristöasioista. Työn aikana Proxionilla toteutetun olennaisuusanalyysin ja sidosryhmäselvityksen myötä on saatu hyvää tietoa sidosryhmistä ja heidän näkemyksistään, mutta voi olla tarpeen lisäarvioida ulkoisen ympäristöviestinnän toteuttamista ja kohdentamista.

Lainsäädäntöä tarkastelemalla työssä pystyttiin osoittamaan, että Proxionilla on koko toimintaa ja erikseen jokaista liiketoimintaa sekä myös toimeksiantoa koskevia säädösvelvoitteita. Tämän vuoksi edellytyksenä on, että liiketoimintojen ja henkilöstön on oltava perillä velvoittavista säädöksistä ja muista tarvittavista ohjeista ja määräyksistä, joita esimerkiksi asiakkaiden suunnalta tulee. Jatkotoimenpiteenä ehdotetaan tarkempaa lakisääteisten vaatimusten kartoittamista sekä varmistustyötä, jotta jokainen työntekijä on tietoinen häntä koskevista säädöksistä, niiden saatavuudesta ja vähintään varmistaa, että jokainen työntekijä on tietoinen henkilökohtaisesta vastuustaan tietää ja tunnistaa juuri häntä koskevat sitovat vaatimukset.

Nykytilan ja yritystasoisten lähtökohtien kartoituksella tuotettiin Proxionille tärkeää tietoa siitä, millä tasolla ympäristöasioiden hallinta oli suhteessa ISO 14001 -standardin vaatimuksiin ja miten ympäristöasiat näkyivät osana toimintaa. Näin pystyttiin löytämään niitä kehityskohteita, joihin tulisi kiinnittää huomiota, jos standardin mukainen järjestelmä halutaan toteuttaa. Mahdollisten kehityskohteiden tunnistaminen oli tarpeellista, jotta työssä voitiin edetä kohti kehitystyötä ja sen suunnittelua. Standardin vaatimuksia käsitellessä työn tekijän oli samalla hyvä tutustua jo käytössä olevaan laatujärjestelmään ja sen aineistoon, jolloin pystyttiin tunnistamaan valmiita palasia, joihin ympäristöjärjestelmän prosesseja ja menettelyjä voidaan yhdistää. Näin työssä tehtyyn kehityssuunnitelmaan saatiin kirjattua, miten ympäristöjärjestelmän prosesseja voidaan yhdistää suoraan valmiisiin liiketoimintaprosesseihin eikä niistä muodostuisi irrallisia osia.

Kerättyä tietoa Proxionin ympäristöjohtamisen lähtötilanteesta saatiin hyödyllistä tietoa siitä, mikä oli johdon tahtotila ympäristöasioiden suhteen, ja viitteitä siitä, mikä oli henkilöstön tietoisuuden taso. Jo tämän työn toteuttamisella ja sen aikana käytetyillä tutkimusmenetelmillä on voitu lisätä ympäristötietoisuutta yrityksen sisällä, sillä osana haastatteluja kerrottiin, mitä ympäristöjohtamisella tarkoitetaan, ja herätettiin henkilöstöä itse tunnistamaan ympäristövaikutuksia, joihin he voivat työssään ja työpäivän aikana vaikuttaa. Jo pelkällä aiheesta puhumisella lisättiin ihmisten tietoisuutta ja mahdollisesti edistettiin ympäristöajattelua työnteossa. Ympäristönäkökohdista keskusteltaessa tuotiin esille kohtia, joita henkilöstö ei ehkä itse ollut ajatellut, jolloin henkilöstön ympäristöosaamista edistettiin. Kiinnostava tutkimuskohde työn jälkeen voisikin olla henkilöstön ympäristötietoisuuden tai asenteiden muutoksen tarkastelu, kun järjestelmällisempää ym-

päristötyötä lähdetään toteuttamaan. Työn aikana toteutettiin myös eräs ympäristöasioihin linkittyvä kampanja, jossa työn tekijä oli mukana ideoimassa sen toteutusta ja sisältöä. Vastaavanlaisia kampanjoita voitaisiin toteuttaa myös jatkossa, jolloin aihetta pidettäisiin esillä ja ihmiset saataisiin mukaan konkreettisiin toimiin.

Työssä tuotettiin Proxionille tietoa erilaisista menetelmistä ja niiden mahdollisista käyttökohteista nyt tai tulevaisuudessa. Analyysin perusteella Proxion voi tehdä päätöksiä siitä, kokeeko se esillä olleiden välineiden tuovan sille hyötyä esimerkiksi osana eri liiketoimintoja ja niiden tuotteiden ja palveluiden arviointia. Erilaiset ympäristövaikutusten arviointiin kehitellyt välineet, kuten LCA ja hiilijalanjälki, joita tutkimuksessa analysoidiin, osoittautuivat soveltuviksi käyttöön, mutta vaativat kuitenkin tarkempaa selvitystä ja mahdollista ulkopuolista laskenta-apua laajassa mittakaavassa toteutettaessa. Hiilijalanjäljen laskentaa tulisi harkita tarjolla olevia laskureita hyödyntämällä, esimerkiksi toimitustyöhön liittyen matkustamisen osalta ja suunnittelussa eri materiaaleja tai osia valittaessa. Erityisesti elinkaariajattelua tulisi edelleen edistää, sillä myös ympäristöjärjestelmä edellyttää sitä. Ympäristöasioita tarkasteltaessa pitäisikin huomioida enemmän koko elinkaari ja ymmärtää eri vaiheiden merkitys kokonaisuuden kannalta. Olennaista on osata löytää ne raitainfran elinkaaren merkittävimmät kohdat ympäristön näkökulmasta ja tunnistaa, miten niihin kohtiin voidaan Proxionilla vaikuttaa. Tästä esimerkkinä voidaan tuoda vaihteiden lämmitys, joka on merkittävä sähkönkuluttaja käytön aikana.

Tutkimuksessa tuotiin esille, millä tasolla Liikenneviraston ohjeet edellyttävät ympäristövaikutuksia arvioitavan eri suunnitteluvaiheissa, vaikkakin sopimuksen sisältö lopulta osoittaa toimeksiannossa vaaditut tehtävät. Jatkoa ajatellen toimeksiannoissa toteutettavaan ympäristövaikutusten arviointiin kaivattaisiin Proxionin liiketoimintojen tueksi järjestelmällisyyttä esimerkiksi määrittämällä valmiiksi tunnistettavat vaikutusalueet ja hankkimalla lisätietoa arvioinnin tueksi. Kuten YVA -menettelyä ja yleisempää radan suunnittelussa toteutettavaa ympäristövaikutusten arviointia tarkasteltaessa havaittiin, tulevaisuudessa ja toiminnan laajentuessa tarvitaan enemmän osaamista ympäristöasioidenkin osalta. Silloin lisääntyisi edelleen tarve henkilöstön koulutuksille, mahdolliselle resurssilisäykselle tai ulkopuolisten palveluiden hankinnalle.

Merkityksellistä kohdeorganisaation kannalta työssä oli alustava katsaus toiminnan ympäristönäkökohtiin ja niiden listaus työn tuloksiin. Ympäristönäkökohtia ei Proxionilla oltu aiemmin tarkasteltu tällä tavoin ja koska aiemmissa tutkimuksissa tämä on nostettu yhdeksi tärkeimmistä kohdista ympäristöjärjestelmän kannalta, voidaan tätä pitää tutkimuksessa yritykselle arvoa tuovana kohtana. Tunnistustyön myötä voidaan poimia niitä kohtia, joihin toiminnassa tulisi kiinnittää huomiota tulevaisuudessa. Näiden tunnistettujen ympäristönäkökohtien avulla pystyttiin myös edistämään työn lopputavoitteita, kun kehitettiin suunnitelmaa jatkoa ajatellen.

Ympäristönäkökohtien tunnistuksen yhteydessä tulisi vielä kirjata syntyvät ja mahdollisesti syntyvät ympäristövaikutukset esimerkiksi yleisesti käytettyihin ympäristövaikutusluokkiin. Työn jälkeen Proxionilla tulisi ympäristönäkökohtien merkittävyyden arviointia varten laatia lopullinen versio käytettävistä kriteereistä ja niiden pisteytysmenettelystä. Työssä tarjotaan esimerkkejä kriteeristön rakentamista ajatellen tuomalla esille yleisesti käytettäviä kriteerivaihtoehtoja ja niiden mahdollisia pisteytyksiä. Esimerkkien pohjalta on hyvä lähteä liikkeelle toteuttamaan kriteeristöä, jota voitaisiin ensin pilotoida ja tarvittaessa muokata lopulliseen muotoon. Ympäristönäkökohtien kartoitus ei työssä ollut kaiken kattava sisältäen puutteita ja rajoitteita, joten tämän ensimmäisen tunnistusprojektin jälkeen tunnistustyötä tulisi jatkaa ja tarkentaa. Myös muiden kuin energianhallintajärjestelmän osalta tunnistustyötä tulee toteuttaa vahvemmin elinkaarinäkökulmasta lähtöisin. Valmiit prosessikaaviot helpottaisivat tunnistustyötä, jolloin voitaisiin järjestelmällisemmin löytää ympäristönäkökohdat sekä tehdä päätöksiä siitä, missä vaiheessa prosessia näkökohdat ja vaikutukset tulisi arvioida.

Työn tärkein lopputavoite oli kehityssuunnitelman laatiminen, johon liittyvät tulokset esitellään viidennen luvun loppuosassa. Sen mukaisesti Proxion voi lähteä jatkamaan ja kehittämään ympäristöasioiden hallintaa. Kehityssuunnitelmassa annetaan ohjeistukset siitä, mitä osakokonaisuuksia järjestelmässä tulisi huomioida ja kuinka osa kohdista yhdistyy jo käytössä olevaan toimintajärjestelmään ja ennalta määriteltyihin toimintatapoihin. Suunnitelmassa annetaan sekä yksityiskohtaisia että suuntaa antavia keinoja täyttää standardin vaatimukset, jolloin suunnitelmaa on mahdollista muuttaa ja soveltaa vielä toteutusvaiheessa.

Tavoitteena oli luoda suunnitelman osana toimintatapoja ympäristövaikutusten arviointiin ja niistä viestimiseen. Viestintäkäytänteitä käytiin lävitse tarkemmin tulososiossa, jolloin niitä ei liitetty kokonaisuudessaan enää viestintää käsitteleviin kehityssuunnitelman kappaleisiin. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyjen osalta ei työssä saavutettu täysin haluttua tavoitetta, jossa oltaisiin luotu valmiita tapoja siihen, kuinka vaikutuksia tul-taisiin jatkossa arvioimaan. Työssä esitellään kuitenkin erilaisia vaihtoehtoja, joita on mahdollista hyödyntää ja kehittää. Niitä on hyvä arvioida työn jälkeen mahdolliseen käyttönoton kannalta.

Jatkoa ajatellen ensin tehdään päätös, halutaanko ottaa käyttöön standardin mukainen ympäristöjärjestelmä, eli nähdäänkö se riittävän merkityksellisenä ja kannattavana, vai toimitaanko ilman sitä ja edetään jatkoon ottaen käyttöön kehityssuunnitelman kohdista ne, jotka koetaan kaikista tärkeimmiksi. Tavoitteen ollessa, mahdollisesti jossain vaiheessa nopeallakin aikataululla, ISO 14001 mukaisen järjestelmän käyttöönotto ja ylläpito, on edellytyksenä lähteä etenemään sen vaatimukset huomioiden. Tällöin pystytään helpommin rakentamaan järjestelmä kokonaiseksi, kun vaatimuksia täytetään heti alusta asti.

Tulosten lisäksi työssä olennaista oli aineiston yhteen kerääminen ja aiheeseen tutustuminen. Työn aikana kerättyä ja saatua tietoa ei ole kokonaisuudessaan mahdollista kirjata

työn tuloksiin, joten työn teon myötä saatu aineisto ja lähtötieto antavat paljon hyödyllistä osaamista tulevaisuutta ajatellen sekä yritykselle että työn tekijälle. Työn tekijä on tutkimuksen myötä laajentanut tietotaitoaan ympäristöjohtamiseen ja -järjestelmän rakentamiseen liittyen, ja jatkossa vastaavanlainen projekti olisi varmasti helpompi toteuttaa. Tutkimuksen aikana työn tekijä on tutustunut rautatiealaa koskeviin ympäristöasioihin ja ohjeisiin, mikä on lisännyt hänen osaamistaan alasta hyödyttäen häntä jatkossa vastaavallisissa tehtävissä.

6. JOHTOPÄÄTÖKSET

Työn ensimmäisenä tavoitteena oli tuottaa tutkimuskohteena toimivalle Proxionille tietoa ympäristöjohtamisesta ja sen menettelyistä luoden valmiuksia organisaation oman ympäristötyön kehittämiseen. Tavoitteeseen pääsemiseksi tutkimuksessa asetettiin kolme tutkimuskysymystä, joista ensimmäisen avulla haluttiin selvittää, mitä ympäristöjohtaminen on ja millaisia välineitä sen toteuttamisessa käytetään. Sen lisäksi kahden muun kysymyksen myötä haluttiin saada vastaukset siihen, miten ympäristövaikutuksia voidaan arvioida ja mitata, kuinka tätä tietoa voidaan hyödyntää toiminnan kehittämisessä sekä ympäristöviestinnässä ja miten ympäristöasiat voidaan liittää osaksi organisaatiokulttuuria. Näihin tutkimuskysymyksiin vastattiin osana työssä toteutettua kirjallisuuskatsausta, jossa annettiin samalla tarvittavia lähtötietoja, joita tarvittiin tutkimuksen seuraaviin tavoitteisiin pääsemiseksi.

Ennen varsinaisen tutkimuksen tekoa tiedossa oli, ettei Proxionilla ollut aiempaa ympäristöjärjestelmää eivätkä ympäristöasiat olleet kovin vahvasti näkyvillä. Ympäristöjohtamisen kehitystyön alkutavoitteena työssä oli selvittää tarkemmin konsernin ympäristöasioiden lähtötilanne, jota varten asetettiin neljäs tutkimuskysymys. Kysymykseen saatiin vastaus toteuttamalla laadullista tutkimustyötä Proxionin sisällä. Tuloksissa johdon tahotilan todettiin olevan ympäristöasioiden suhteen myönteinen ja kestävän kehityksen edistäminen on nostettu osaksi yrityksen missiota. Liiketoiminnan kasvutavoitteet ja muutokset luovat haasteita ja mahdollisuuksia. Nykytilaa selvitettiin vertaamalla ISO 14001 -standardin vaatimuksia Proxionin lähtötilanteeseen. Tuloksista havaittiin, etteivät vaatimukset täysin täyttyneet ja kehityskohteita oli löydettävissä ympäristöpolitiikan sekä ympäristönäkökohtien konsernitasoisen tunnistustyön puuttumisesta lähtien. Samalla tunnistettiin myös kohtia, jotka osittain täyttyivät tai olivat samankaltaisia käytössä olevan laatujärjestelmän kanssa. Vaatimusten rinnalla selvitettiin toimistotyöhön liittyvien ympäristöasioiden hallinnan tasoa. Toimistotyön ympäristöasioihin ei oltu yleisellä tasolla vahvasti puututtu, mutta henkilöstön toimintatavoilla nähtiin olevan merkitystä.

Työssä ISO 14001 -standardin sovellettavuutta Proxionille tarkasteltiin analysoimalla standardin sisältöä ja Proxionin toimintaa. Standardissa mainitaan, että se on soveltuva kaikenlaisien organisaatioille, mutta työn tekijä havaitsi työn teon aikana, että standardia on haastavaa soveltaa toimintaan, jossa suurimmat vaikutukset eivät aiheudu suoraan omasta toiminnasta vaan välillisesti tehdyn työn kautta. Sovellettavuuden kannalta merkittävin kohta on työn tuloksista löydettävä kehityssuunnitelma, jossa osoitetaan, kuinka standardin mukaista järjestelmää voidaan Proxionilla rakentaa ja toteuttaa.

Itsenäistä analyysityötä toteuttamalla ja laatupäällikön kanssa keskustellen työn tekijä haki vastausta viimeiseen tutkimuskysymykseen, jonka tavoitteena oli löytää Proxionille soveltuvia toimintamalleja ympäristöjohtamiseen, ympäristövaikutusten arviointiin sekä

ympäristöviestintään. Ympäristöjohtamista ajatellen tarkasteltiin eri järjestelmävaihtoehtoja, joista soveltuvina pidettiin edellä mainittua ISO 14001 sekä Ekokompassia. Green Office todettiin soveltuvaksi, jos tarkastelussa olisi ainoastaan Proxionin toimistoympäristö. YVA -menettely ei tällä hetkellä ole Proxionilla ajankohtaista, mutta muita ympäristövaikutusselvityksiä toteutetaan osana hankkeiden suunnittelutyötä. Muiden esillä olleiden laskentamenetelmien (elinkaariarviointi, hiilijalanjälki, MIPS, ekologinen jalanjälki, vesijalanjälki ja hiilikädenjälki) osalta löydettiin käyttökohteita sekä suunnittelutyöhön että järjestelmäkehitykseen, mutta kattavat selvitykset vaatisivat todennäköisesti ulkopuolista työtä ja sopivien laskureiden etsimistä. Kevyempiä tarkasteluja tulisi toteuttaa jatkuvasti osana suunnittelutyötä ja elinkaariajattelun tuominen osaksi toimintaa on olennaista, jotta voidaan tunnistaa laajemmin syntyviä ympäristövaikutuksia. Energianhallintajärjestelmän kannalta yksityiskohtaisemman elinkaaritarkastelun toteuttaminen on edellytys, jos halutaan selvittää tarkasti syntyvät vaikutukset ja hyödyntää saatua tietoa jatkokehitystä ajatellen.

Työn viimeisessä vaiheessa laadittiin kehityssuunnitelma Proxionille jatkotoimenpiteeksi. ISO 14001 -standardin vaatimukset ja rakenne toimivat vahvana viitekehystenä, sillä sen käyttö voi olla tulevaisuudessa tarpeen. Lähtökohtana toimivat myös työssä tunnistetut ympäristönäkökohdat, joita tunnistettiin erikseen toimistotyön ja liiketoimintojen osalta. Näkökohdat vaihtelevat keskenään ja useat niistä liittyvät Proxionin varsinaisen oman toiminnan ulkopuolelle, joihin voidaan silti itse vaikuttaa. Kehityssuunnitelmassa osoitetaan, kuinka Proxionilla lähdettäisiin rakentamaan standardin mukaista järjestelmää. Samalla esitetään ehdotuksia muun muassa mahdolliseen ympäristöpolitiikkaan, -tavoitteisiin ja merkittävien ympäristönäkökohtien määrittämiseen. Työn jälkeen Proxionin tulee määritellä, miltä osin työssä esitettyä suunnitelmaa lähdetään toteuttamaan.

Huomioitavaa on, että ympäristöjärjestelmä on vain yksi johdon apuväline ympäristöjohtamisen toteuttamisessa eikä se yksinään riitä, kun halutaan saada aikaan ympäristömyönteisen kulttuurin muutosta tai varsinaisen ympäristönsuojelun tason paranemista. Järjestelmä on turha, jos sitä ei saada osaksi normaalia toimintaa ja jokaisen henkilön tietoon. Kulttuurimuutos organisaatiossa vaatii laajempaa muutosprosessia vaatien syvällisempää arvojen tarkastelua, uuden mission ja vision viestintää, konkreettisia esimerkkejä ja henkilöstön koulutusta. Jotta kokonaisvaltainen ympäristöjohtaminen toteutuu, on ympäristöasiat huomioitava Proxionin päätöksenteossa ja kaikessa toiminnassa. Tämä edellyttää ympäristöasioiden yhdistämistä muihin prosesseihin, mihin tässä työssä laaditulla suunnitelmalla haluttiin päästä. Strategisia linjauksia suunniteltaessa on tarkasteltava ympäristöjohtamisen liiketoiminnallista merkitystä eli asioita, joita Proxion haluaa sen toteuttamisella saada aikaan. Tärkeimmät asiat otetaan osaksi toimintajärjestelmää ja määritellyjä tavoitteita, jolloin ne liitetään johdon agendaan ja konkreettisiin toimintasuunnitelmiin. Työssä laadittu kehityssuunnitelma ja alustava ympäristönäkökohtien tarkastelu toimii lähtökohtana. Tunnistustyötä on jatkossa jatkettava yhdistäen se myös osaksi toimik-siantoja. Sovitut menettelyt on myös kirjattava osaksi yhtenäistä toimintajärjestelmää.

LÄHTEET

A 17.8.2006/713. (2006). Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenetelystä. Saatavissa (viitattu 28.1.2018): <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2006/20060713#Pidp451055248>.

Ammenberg, J. (2004). Miljömanagement. Studentlitteratur, Lund, 333 s.

Antikainen, R. (toim.). (2010). Elinkaarimetodiikkojen nykytila, hyvät käytännöt ja kehitystarpeet. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 7/2010. Suomen ympäristökeskus, 86 s.

Antikainen, R. & Seppälä, J. (toim.). (2012). Elinkaarimenetelmät yrityksen päätöksenteon tukena. FINLCA-hankkeen loppuraportti. Suomen ympäristö 10/2012. Helsinki, 93 s.

Asikainen, H-M. (2006). Toimiston ympäristöasiat. Teoksessa Silja Sarkkinen (toim.): Ympäristövastuu työpaikalla, Edita, Helsinki, s. 10-117.

Aulakoski, A., Montin, P., Lydman, K. & Häyrynen, K. (2014). Panospohjaisen CO₂-laskennan pilotointi väylähankkeessa, Kehä I liittymän parantaminen Kivikontien eritasoliittymän kohdalla. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 18/2013. Helsinki, 2014. Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 6.2.2018): https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lts_2014-18_panospohjaisen_co2-laskennan_web.pdf.

Ayers, D. (2010). Environmental aspects & impacts. Professional Safety, Vol. 55(2).

Behm, K., Husgafvel, R., Hohenthal, C., Pihkola, H. & Vatanen, S. (2016). Carbon handprint - Communicating the good we do. VTT Research report, Espoo, 26 s.

Carson, R. (1970). Äänetön kevät (3. painos). Suomentanut Pertti Jotuni. Tammi, Helsinki, 271 s.

Cook, W.C., Bommel, v S. & Turnhout, E. (2016). Inside environmental auditing: effectiveness, objectivity, and transparency, Current Opinion in Environmental Sustainability, Vol. 18, pp. 33-39.

Domingues, J. P. T., Sampaio, P. & Arezes, P. M. (2011). Beyond "audit" definition: a framework proposal for integrated management systems. IIE Annual Conference. Proceedings, pp. 1-8.

Edwards, A. J. (2001). ISO 14001: Environmental certification step by step. Butterworth-Heinemann, Oxford, 242 p.

Ekokompassi. (2014). Opas pk-yrityksille Ekokompassi-ympäristöjärjestelmän toteuttamiseen ja ylläpitoon. Saatavissa: https://www.ekokompassi.fi/wp-content/uploads/2015/10/Ekokompassi-opas_29042014.pdf.

Ekokompassi. (2017a). Ekokompassi-kriteerit. Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 13.12.2017): <https://ekokompassi.fi/palvelut/kriteerit/#yritykset>.

Ekokompassi. (2017b). Ekokompassin rakentaminen. Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 13.12.2017): <https://ekokompassi.fi/palvelut/rakentaminen-ja-yllapito/>.

Ekokompassi. (2017c). Seuranta ja raportointi. Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 13.12.2017): <https://ekokompassi.fi/palvelut/seuranta-ja-raportointi/>.

Ekokompassi. (2017d). Sopiva ympäristöjärjestelmä toimialasta riippumatta. Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 13.12.2017): <https://ekokompassi.fi/mika-ekokompassi/>.

Ekokompassi. (2017e). Usein kysytyt kysymykset. Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 13.12.2017): <https://ekokompassi.fi/palvelut/ukk/>.

Ely-keskus. (2016). Ympäristövaikutusten arviointi. Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 11.1.2018): https://www.ely-keskus.fi/web/ely/ymparistovaikutusten-arviointi#.Wley_TfkuUm.

Forum for the future. (2017). Introduction the Net Positive concept. Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 7.1.2018): <https://www.forumforthefuture.org/project/net-positive-project/overview>.

Gajdzik, B. & Wycislik, A. (2012). Assessment of environmental aspects in a metallurgical enterprise. *Metalurgija*, Vol. 51(4), pp. 537-540.

Gangoellis, M., Casals, M., Gassó, S., Forcada, N., Roca, X. & Fuertes, A. (2009). A methodology for predicting the severity of environmental impacts related to the construction process of residential buildings, *Building and Environment*, Vol. 44(3), pp. 558-571.

Grönroos, V-M. (2012). Olemassa olevan laatu-järjestelmän mukauttaminen uusiin sisä-yhtiöihin. Talotekniikan koulutusohjelma. Insinööritö. 55 s.

Haanpää, L. & Kallio, T. J. (2006). Miten ympäristöä johdetaan?: Tapaustutkimus Fortum Naantalin voimalaitoksen ympäristöjohtamisesta. Turun kauppakorkeakoulu, Turku, 56 s.

Haapanala, A. (2010). YVA-lain ja maankäyttö- ja rakennuslain suhde. Ympäristöministeriön raportteja 16/2010. Helsinki, 56 s.

Hagström, M., Illman, J., Pesola, A., Vanhanen, J. & Gilbert, Y. (2011). Tien- ja radanpidon hiilijalanjälki. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 38/2011. Helsinki, 90 s. + 2 liitettä.

Halme, M. (2004). Kohti ympäristömyötäisempää organisaatiokulttuuria. Teoksessa Eeva Heiskanen (toim.): Ympäristö ja liiketoiminta: arkiset käytännöt ja kriittiset kysymykset, Gaudeamus, Helsinki, s. 147-162.

Heiskanen, E. & Mäntylä, H. (2004). Kenen työtä ympäristö on?. Teoksessa Eeva Heiskanen (toim.): Ympäristö ja liiketoiminta: arkiset käytännöt ja kriittiset kysymykset, Gaudeamus, Helsinki, s. 163-171.

Hernandez, R., Easter, S., Murphy-Mariscal, M., Maestre, F., Tavassoli, M., Allen, E., Barrows, C., Belnap, J., Ochoa-Hueso, R., Ravi, S. & Allen, M. (2014). Environmental impacts of utility-scale solar energy, *Renewable & Sustainable Energy Reviews*, Vol. 29, pp. 766-779.

Herva, M., Jauhiainen, J. & Lilja, K. (2015). CO₂-päästö- ja kustannusohjaus mallipohjaisesti, Case Pisararata. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 47/2015. Liikennevirasto, Helsinki, 36 s.

Hollender, J. (2015). Net Positive: The Future of Sustainable Business. Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 7.1.2018): https://ssir.org/articles/entry/net_positive_the_future_of_sustainable_business.

Horn, S. (2015). Elinkaariarviointi – LCA. Luentomateriaali: Ympäristöturvallinen tuotesuunnittelu. TTY.

HSY. (2015). Vesijalanjälki. Saatavissa: http://www.ekotuki.fi/files/2013/02/Vesijalanj%C3%A4lki_2015.pdf.

Hughes, A. & Kemp, V. (2000). Real Financial Benefits From ISO 14001? Potential for economic value added through ISO 14001 at Unique Images Ltd. Teoksessa Hillary Ruth (toim.): ISO 14001: Case Studies and Practical Experiences, Taylor and Francis, Saltire, 285-296 pp.

Ikäheimo, E. (2015). Ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointi – kuvaukset eri vaikutustyyppien ja merkittävyyden osatekijöiden luokitteluasteikoille. Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 6.2.2018): https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/49491/Luokitteluasteikkojenkuvauksetympristvaikutustenmerkittvydenarviointiin_Ikheimo.pdf?sequence=1.

Ilmola, L. (1998). Vihreän viestintästrategian suunnittelu. Teoksessa Rinne, P., Linnanen, L., Suomen ympäristötiedotuksen seura & Gaia Network (yhtiö) (toim.): Ympäristöviestintä ja -raportointi. Suomen ympäristötiedotuksen seura – Elinkaari, Helsinki, s. 55-62.

International Union of Railway. (2016). Carbon Footprint of Railway Infrastructure. Paris. Saatavissa: https://uic.org/IMG/pdf/carbon_footprint_of_railway_infrastructure.pdf.

ISO. (2015). ISO 14001 Key benefits. Saatavissa (viitattu 5.5.2018): https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en/iso_14001_-_key_benefits.pdf.

ISO. (2017). Tutkimustilasto. Excel-tiedosto. Saatavissa: <https://isotc.iso.org/livelink/livelink?func=ll&objId=18808772&objAction=browse&viewType=1>.

Jantunen, J. & Kauppila, T. (toim.), Räisänen, M. L., Komulainen, H., Kauppila, P., Kauppinen, T., Törmä, H., Leppänen, M., Tornivaara, A., Pasanen, A., Kemppainen, E., Raunio, A., Marttunen, M., Mustajoki, J., Sari Kauppi, Petri Ekholm, Timo Huttula, Makkonen, H. & Loukola-Ruskeeniemi, K. (2015). Ympäristövaikutusten arviointimenettely kaivoshankkeissa. Työ- ja elinkeinoministeriö. Edita Prima Oy, Helsinki, 96 s.

Juutinen, S. & Steiner, M. (2010). Strateginen yritysvastuu, WSOYpro, Helsinki, 315 s.

Kallio, T. J. (2001). Moderni ympäristöjohtaminen: Historia, käsite ja organisatorinen kenttä. Turun kauppakorkeakoulu, Turku, 84 s.

Kallio, T. J. (2004a). Organisaatio- ja johtamistieteellinen ympäristötutkimus. Teoksessa Tuula Ketola (toim.): Yritysten ympäristöjohtaminen; päämäärät, käytännöt ja arviointi. Turun kauppakorkeakoulu, Turku, 248 s.

Kallio, T. J. (2004b). Organisaatiot, johtaminen ja ympäristö: Organisaatiotieteellisen ympäristötutkimuksen ongelmista kohti yleistä teoriaa yritys-luontosuhteesta. Turun kauppakorkeakoulu, Turku, 453 s.

Ketola, T. (2004). Yritysten ympäristöjohtaminen: Päämäärät, käytännöt ja arviointi. Turun kauppakorkeakoulu, Turku, 248 s.

Kilpinen, S. (2008). EIMI -indikaattorijärjestelmän käyttö tiehankkeiden ympäristövaikutusten arvioinnissa. Tiehallinnon selvityksiä 24/2008. Turku, 56 s. + 9 liitettä.

Kippo-Edlund, P. (2006). Ympäristöjohtaminen ja ympäristöjärjestelmä. Teoksessa Silja Sarkkinen (toim.): Ympäristövastuu työpaikalla, Edita, Helsinki, s. 118-125.

Korkiala-Tanttu, L., Tenhunen, J., Eskola, P., Häkkinen, T., Hiltunen, M-R. & Tuominen, A. (2006). Väylärakentamisen ympäristövaikutukset ja ekoindikaattorit; Ehdotus arviointijärjestelmäksi. Tiehallinnon selvityksiä 22/2006. Helsinki, 53 s. + 4 liitettä.

Koskela, O-L. (2011). Ratojen elinkaariajattelu ja ratahankkeiden kannattavuuslaskennan ongelmat. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 8/2011. Helsinki, 69 s.

Koskinen H. (2001). MIPS ja ekologinen selkäreppu tuotteiden potentiaalisten ympäristövaikutusten vertailun menetelminä: ongelmakohtien tarkastelu. Pro gradu –työ, Helsingin yliopisto, limnologian ja ympäristönsuojelun laitos, 95 s.

Kuisma, M. (2004). Ympäristösuorituskyky ja yritysten ympäristöluokitus. Teoksessa Eeva Heiskanen (toim.): Ympäristö ja liiketoiminta: arkiset käytännöt ja kriittiset kysymykset, Gaudeamus, Helsinki, s. 111-122.

Kuismin, L., Heikinheimo, E., Keskinen, M. & Kummu, M. (2008). Vesijalanjälki – Mit-tari todelliselle vedentarpeellemme. Vesitalous 1/2008. s. 10-13.

L 2.2.2007/110. Ratalaki. Saatavissa (viitattu 24.3.2018): <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2007/20070110>.

L 17.6.2011/646. Jätelaki. Saatavissa (viitattu 14.12.2017): <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110646#Pidp451392064>.

L 27.6.2014. Ympäristönsuojelulaki. Saatavissa (viitattu 14.12.2017): <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140527>.

L 5.6.2017/252. Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. Saatavissa (viitattu 10.1.2018): <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170252>.

Lahti-Nuuttila, K. (2000). Geneeriset ympäristöstrategiat ja Suomen paperiteollisuuden ympäristökilpailukyvyn edellytykset. Helsingin kauppakorkeakoulu, Helsinki, 151 s.

Liedtke, C., Biengen, K., Wiesen, K., Teubler, J., Greiff, K., Lettenmeier, M. & Rohn, H. (2014). Resource Use in the Production and Consumption System—The MIPS Approach, Resources, Vol. 3(3), pp. 544-574.

Liikennevirasto. (2010a). Kerava–Riihimäki-lisäraiteiden YVA. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Helsinki.

Liikennevirasto. (2010b). Urakkaohjelman osa I, Yleinen osa. 43, s.

Liikennevirasto. (2011). Väylähankkeiden suunnitteluperusteiden menettelykuvaus. Liikenneviraston ohjeita 24/2011. Helsinki, 28 s.

Liikennevirasto. (2012). Ratatekniset ohjeet (RATO) osa 20, Ympäristö ja rautatiealueet. Liikenneviraston ohjeita 18/2012. Helsinki, 106 s. + 4 liitettä.

Liikennevirasto. (2013). Radanpidon ympäristöohje. Liikenneviraston ohjeita 22/2013. Helsinki, 163 s. + 2 liitettä.

Liikennevirasto. (2014a). Liikenneviraston ympäristötoimintalinja. Liikenneviraston toimintalinjoja 1/2014. Helsinki, 35 s. + 2 liitettä.

Liikennevirasto. (2014b). Ratatekniset ohjeet (RATO) osa 3, Radan rakenne. Liikenneviraston ohjeita 17/2014. Helsinki, 38 s. + 4 liitettä.

Liikennevirasto. (2015). Radanpidossa käytettävät kemikaalit. Ohje. Dnro LIVI/943/05.00/2015. Helsinki, 9 s.

Linnanen, L., Boström, T. & Miettinen, P. (1994). Ympäristöjohtaminen: Elinkaariajattelu yrityksen toiminnassa. Weilin + Göös, Espoo, 252 s.

Linnanen, L., Markkanen, E. & Ilmola, L. (1997). Ympäristöosaaminen: Kestävän kehityksen haaste yritysjohdolle. Otaniemi Consulting Group, Espoo, 203 s.

LIPASTO liikenteen päästöt. (2018). Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 27.1.2018): <http://lipasto.vtt.fi/index.htm>.

Lovio, R. & Kuisma, M. (2004). Ympäristönsuojelun ja yritystalouden yhteensovittamisen haaste. Teoksessa Eeva Heiskanen (toim.): Ympäristö ja liiketoiminta: arkiset käytännöt ja kriittiset kysymykset, Gaudeamus, Helsinki, s. 17-49.

Lovio, R. (2004a). Ympäristöasioiden hallintajärjestelmät ympäristöjohtamisen työkaluna. Teoksessa Eeva Heiskanen (toim.): Ympäristö ja liiketoiminta: arkiset käytännöt ja kriittiset kysymykset, Gaudeamus, Helsinki, s. 123-134.

Lovio, R. (2004b). Ympäristöraportointi sisäisen organisaatiokulttuurin muuttamisen sekä ulkoisen viestinnän välineenä. Teoksessa Eeva Heiskanen (toim.): Ympäristö ja liiketoiminta: arkiset käytännöt ja kriittiset kysymykset, Gaudeamus, Helsinki, s. 172-181.

Lovio, R. (2004c). Yrityksen sidosryhmät ja ympäristöjohtaminen. Teoksessa Eeva Heiskanen (toim.): Ympäristö ja liiketoiminta: arkiset käytännöt ja kriittiset kysymykset, Gaudeamus, Helsinki, s. 53-68.

Lukin, M. (2006). Ympäristöraportointi julkisella sektorilla. Teoksessa Silja Sarkkinen (toim.): Ympäristövastuu työpaikalla, Edita, Helsinki, s. 126-135.

Lyytimäki, J. & Palosaari, M. (2004). Ympäristöviestinnän tutkimus Suomessa. Suomen ympäristökeskus. Edita Prima Oy, Helsinki, 87 s.

Lähteenoja, S., Lettenmeier, M. & Saari, A. (2006). LiikenneMIPS Suomen liikennejärjestelmän luonnonvarojen kulutus. Ympäristöministeriö. Helsinki. Saatavissa: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/40631/SY_820.pdf?sequence=1.

Marttunen, M., Grönlund, S., Hokkanen, J., Jantunen, J., Karjalainen, T. P., Luodemäki, S., Mustajoki, J., Neste, J., Saarikoski, H., Vallius, E., Vartia, M., Vehmas, A. & Vienonen, S. (2015). Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa IMPERIA-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015. Helsinki, 98 s.

Mikkonen, O. (2014). Milttonin yritysvastuun futuriikki. Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 2.2.2018): <http://www.miltton.fi/fi/milttonin-yritysvastuun-futuriikki-2/>.

Motiva. (2016). Ympäristönäkökohdat uudistuvassa hankintalaissa – työpaja 23.8.2016 Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 5.5.2018): http://www.motivanhankintapalvelu.fi/files/788/Muistio_Suomen_tyopaja_23.8.2016.pdf.

Mälkki, H., Hongisto, M., Turkulainen, T., Kuisma, J. & Loikkanen, T. Vihreän energian kriteerit ja elinkaariarviointi energiatuotteiden ympäristökilpailukyvyn arvioinnissa. VTT Tiedotteita – Meddelanden – Research Notes 1974. Espoo, 117 s. + 6 liitettä.

Mätäsaho, R., Niskala, M. & Tuomala, J. (1999). Ympäristölaskenta johdon työvälineenä. WSOY, Porvoo, 208 s.

Nawrocka, D. & Parker, T. (2009). Finding the connection: Environmental management systems and environmental performance. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 17(6), pp. 601-607.

Net Positive Project. (2016). Who are we? Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 7.1.2018): <https://www.netpositiveproject.org/#secondPage>.

Niskala, M. & Mätäsaho, R. (1996). Ympäristölaskentatoimi. WSOY, Helsinki, 381 s.

Nurmi, P. (2006). Ympäristövastuu ja -raportointi pk-yrityksessä. Teoksessa Silja Sarkkinen (toim.): Ympäristövastuu työpaikalla, Edita, Helsinki, s. 136-141.

Pandey, D., Agrawal, M. & Pandey, J.S. (2011). Carbon footprint: current methods of estimation, *Environmental monitoring and assessment*, Vol. 178(1), pp. 135-160.

Pasanen, P. & Miilumäki, N. (2017). Infrahankkeiden EN-standardeja noudattava hiilijalanjälki- ja elinkaariarviointi - Hankkeiden hiilijalanjäljen ohjaus- ja optimointimahdollisuudet suunnittelu- ja rakennuttamistoiminnassa. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 20/2017. Helsinki, 37 s. + 6 liitettä

Pesonen, H., Hämäläinen, K. & Teittinen, O. (2001). Ympäristöjärjestelmän rakentaminen. Talentum, Helsinki, 132 s.

Pohjola, T. (2003). Johda ympäristöasioita tehokkaasti: Ympäristöosaaminen menestystekijänä. Talentum, Helsinki, 236 s.

Pöder, T. (2006). Evaluation of environmental aspects significance in ISO 14001. *Environmental Management*, Vol. 37(5), pp. 732-743.

Rail Engineer. (2018). Biodiversity. Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 7.1.2018): <https://www.railengineer.uk/2014/08/22/biodiversity/>.

Ratahallintokeskus. (2008). Radan suunnitteluohje. Ratahallintokeskuksen julkaisuja B 20. Helsinki, 72 s. + 3 liitettä.

Ratahallintokeskus. (2009). Espoo-Salo -oikorata ympäristövaikutusten arviointimenetely. Arviointiohjelma. Valopaino Oy, Helsinki, 62 s. + 2 liitettä.

Reinhardt, F. L. (1999). Bringing the environment down to earth. *Harvard Business Review*, July-August, pp. 149-157.

Rika, N. (2009). What motivates environmental auditing?: A public sector perspective", *Pacific Accounting Review*, Vol. 21(3), pp. 304-318.

Rinne, P. & Linnanen, L. (1998). Ympäristöviestinnän kymmenen käskyä. Teoksessa Rinne, P., Linnanen, L., Suomen ympäristötiedotuksen seura & Gaia Network (yhtiö) (toim.): Ympäristöviestintä ja -raportointi. Suomen ympäristötiedotuksen seura – Elin-kaari, Helsinki, s. 21-26.

Rohweder, L. (2004a). Ympäristönhallintajärjestelmät johtamisen työkaluna. Teoksessa Tuula Ketola (toim.): Yritysten ympäristöjohtaminen; päämäärät, käytännöt ja arviointi. Turun kauppakorkeakoulun julkaisuja, Turku, 248 s.

Rohweder, L. (2004b). Yritysvastuu - kestävä kehitys organisaatiotasolla. WS Bookwell Oy, Porvoo, 255 s.

Rondinelli, D. & Vastag, G. (2000). Panacea, Common Sense, or Just a Label? The Value of ISO 14001 Environmental Management Systems, *European Management Journal*, Vol. 18(5), pp. 499-510.

Ruissalo, M. (2016). Ympäristöjärjestelmän käyttöönotto keskisuuressa rakennusalan suunnittelutoimistossa. Opinnäytetyö. Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Tekniikan ja liikenteen ala. 50 s. + 2 liitettä.

Ruuska, A., Häkkinen, T., Vares, S., Korhonen, M-R. & Myllymaa, T. (2013). Rakennusmateriaalien ympäristövaikutukset: Selvitys rakennusmateriaalien vaikutuksesta rakentamisen kasviuonekaasupäästöihin, tiivistelmäraportti, Ympäristöministeriön raportteja 8/2013, 97 s.

Saurat, M. & Ritthoff, M. (2013). Calculating MIPS 2.0, *Resources*, Vol. 2(4), pp. 581-607.

Seiffert, M. E. B. (2008). Environmental impact evaluation using a cooperative model for implementing EMS (ISO 14001) in small and medium-sized enterprises. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 16(14), pp. 1447-1461.

SFS-EN ISO 14001:2015. (2015). Ympäristöjärjestelmät. Vaatimukset ja niiden soveltamisohjeita. Suomen standardisoimisliitto SFS ry. Vahvistettu 5.10.2015.

SFS-EN ISO 14004:2016. (2016). Ympäristöjärjestelmät. Yleisiä toteuttamisohjeita. Suomen standardisoimisliitto SFS ry. Vahvistettu 11.3.2016.

SFS-EN ISO 14031:2013. (2013). Ympäristöasioiden hallinta. Ohjeita ympäristönsuojelun tason arviointiin. Suomen standardisoimisliitto SFS ry. Vahvistettu 16.9.2013.

SFS-EN ISO 14040:2006. (2006). Ympäristöasioiden hallinta. Elinkaariarviointi. Periaatteet ja pääpiirteet. Suomen standardisoimisliitto SFS ry. Vahvistettu 18.12.2006.

SFS-EN ISO 14063:2010. (2010). Ympäristöasioiden hallinta. Ympäristöviestintä. Ohjeita ja esimerkkejä. Suomen standardisoimisliitto SFS ry. Vahvistettu 20.9.2010.

SFS ISO 26000:2010. (2010). Yhteiskuntavastuuopas. Suomen standardisoimisliitto SFS ry. Vahvistettu 22.11.2010.

Starkey, R. (1998). The Standardization of Environmental Management Systems. Teoksessa Welford Richard (toim.): Corporate environmental management: 1, systems and strategies (2. ed.). Earthscan Publication Ltd, London, pp. 61-89.

Suomen luonnonsuojeluliitto. (2012). MIPS-lukuja. Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 6.1.2018): <https://www.sll.fi/mita-me-teemme/kohtuutalous/mips/mips-lukuja/mips-lukuja>.

Suomen luonnonsuojeluliitto. (2014). Ympäristölainsäädäntö. Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 15.2.2018): <https://www.sll.fi/mita-sina-voit-tehda/vaikuta-lahiymparistoosi/ymparistorikokset/ymparistolainsaadanto>.

Suomen standardisoimisliitto SFS ry. (2012). Auditointistandardi ISO 19011 uusittu. Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 13.1.2018): https://www.sfs.fi/ajankohtaista/uutiset/auditointistandardi_iso_19011_uusittu.html.

Suomen standardisoimisliitto SFS ry. (2013). ISON ohjeistus hiilijalanjäljen laskentaan. Saatavissa (viitattu 13.12.2018): https://www.sfs.fi/ajankohtaista/uutiset/ison_ohjeistus_hiilijalanjaljen_laskentaan.1599.news.

Suomen standardisoimisliitto SFS ry. (2015). Ympäristöjohtamisen standardit. Kalvosarja oppilaitoksille. Verkkoaineisto. Saatavissa: http://www.sfsedu.fi/files/225/SFSedu_Ymparistojohtamisen_standardit_ISO_14000_2015-01-05.pdf.

Suomen standardisoimisliitto SFS ry. (2016). ISO 14001 Ympäristöjärjestelmän hyödyt. Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 15.12.2017): https://www.sfs.fi/files/8089/14000-hyodyt_web.pdf.

Suomen standardisoimisliitto SFS ry. (2017). ISO 14000 Ympäristöjohtaminen. Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 4.1.2018): https://www.sfs.fi/julkaisut_ja_palvelut/tuotteet_valokeilassa/iso_14000_ymparistojohtaminen.

Suomen ympäristökeskus. (2017). Laskureita hiilijalanjäljen arviointiin ja seurantaan. Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 14.12.2017): http://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittaminen/Kulutus_ja_tuotanto/Laskurit.

Switzer, J., Ehrenfeld, J. & Milledge, V. (2000). ISO 14001 and environmental performance: The management goal link. Teoksessa Hillary Ruth (toim.): ISO 14001: Case Studies and Practical Experiences, Taylor and Francis, Saltaire, 262-273 pp.

Teerihalme, H. (2011). Radanpidon sähkönkulutus ja energiansäästöpotentiaali, Taustamuistio energia- ja ilmastostrategian käytäntöön viemisen haasteista ja mahdollisuuksista. Liikennevirasto, Helsinki, 64 s. + 2 liitettä.

Thompson, D. & Wilson, M.J. (1994). Environmental auditing: theory and applications Environmental Management, Vol. 18, pp. 605-615.

Tiehallinto. (2009). Ympäristövaikutusten arviointi tiehankkeiden suunnittelussa. Helsinki, 56 s. + 2 liitettä.

Tukes. (2013). Ekosuunnittelu. Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 14.12.2017): <http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Sahko-ja-hissit/Sahkolaitteet1/Sahkolaitteiden-vaatimukset/EcoDesign---Tuotteiden-ekologinen-suunnittelu-ja-energiamerkinnot/>.

Tukes. (2016.) Lisätietoa RoHS-direktiivistä. Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 14.12.2017): <http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Sahko-ja-hissit/Sahkolaitteet1/Sahkolaitteiden-vaatimukset/RoHS---Vaarallisten-aineiden-kayton-rajoittaminen/RoHS-direktiivi-vaarallisten-aineiden-kayton-rajoittamisesta-sahko--ja-elektroniikkalaitteissa-/>.

Tynkkynen, O. & Berninger, K. (2017). Nettopositiivisuus. Menestyvän ja vastuullisen liiketoiminnan uusi taso. Alma Talent, Helsinki, 171 s.

Uusi-Rauva, C. & Nurkka, J. (2010). Effective internal environmentrelated communication: An employee perspective, Corporate Communications, Vol. 15(3), pp. 299-314.

Valonia. (2016). Tarkistuslistat yrityksen ympäristönäkökohtien tunnistamiseen. Verkkoaineisto. Saatavissa: <http://www.valonia.fi/fi/yritykset/583102-tarkistuslistat-yrityksen-ymparistonakokohtien-tunnistamiseen-2>.

Vihermaa, L., Lettenmeier, M. & Saari, A. (2005). Luonnonvarojen kulutus Suomen rautatieliikenteessä (RautatieMIPS). Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 56/2005, 102 s. Saatavissa: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/78671/Julkaisuja_56_2005.pdf?sequence=1.

VTT. (2013). Laskuri rakennusmateriaalien hiilijalanjäljen arvioimiseen. Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 13.12.2017): <http://www.vtt.fi/medialle/uutiset/laskuri-rakennusmateriaalien-hiilijalanj%C3%A4ljen-arvioimiseen>.

VTT. (2016). Yritysten positiivisten ympäristövaikutusten viestintään kehitetään Hiilikädenjälki-työkalu Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 7.1.2018): <http://www.vtt.fi/medialle/uutiset/hiilik%C3%A4denj%C3%A4lki-ty%C3%B6kalu>.

Welford, R. (1998). Corporate environmental management: 1, systems and strategies (2. ed.). Earthscan, London, 270 p.

Wong, C.W.Y., Lai, K., Lun, Y.H.V. & Cheng, T.C.E. (2016). Environmental Management. In: Environmental Management. SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology. Springer, Cham.

WWF Finland. (2014). WWF Green Office For Sustainable Organisations. Saatavissa: <https://wwf.fi/mediabank/6087.pdf>.

WWF Finland. (2018). Ilmastolaskuri. Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 14.2.2018): <http://ilmastolaskuri.fi/fi>.

WWF Suomi. (2017a). Mikä Green Office? Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 18.12.2017): <https://wwf.fi/vaikuta-kanssamme/greenoffice/mika-green-office/>.

WWF Suomi. (2017b). Vaikuttavuus. Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 18.12.2017): <https://wwf.fi/vaikuta-kanssamme/greenoffice/vaikuttavuus/>.

Yhteiskuntavastuun raportointiohjeisto. Suomennoksen ensimmäinen versio Niemelä Pyry, viimeistely Laakkonen Tarja. 2000–2006 Global Reporting Initiative.

Ympäristöhallinto. (2013a). Elinkaariajattelu. Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 20.11.2017): http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Resurssitehokkuus/Elinkaariajattelu.

Ympäristöhallinto. (2013b). EMAS-rekisteri. Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 10.11.2017): http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Ymparistojarjestelmat_ja_johtaminen/EMASrekisteri.

Ympäristöhallinto. (2017). Ympäristövaikutusten arviointi. Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 11.1.2018): <http://www.ymparisto.fi/YVA>.

Ympäristöhallinto. (2018). EMAS-järjestelmä ja sen toteuttaminen. Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 20.12.2017): http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Ymparistojarjestelmat_ja_johtaminen/EMASin_toteuttaminen.

Ympäristöministeriö. (2017). Ympäristövaikutusten arviointia koskeva lainsäädäntö. Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 11.1.2018): http://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Ymparistovaikutusten_arviointia_koskeva_lainsaadanto.

Ympäristöosaava. (2018). Ympäristövaikutukset. Verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 9.4.2018): <http://www.ymparistoosaava.fi/rakennusala/index.php?k=22790>.

Zobel, T. & Burman, J. (2004). Factors of importance in identification and assessment of environmental aspects in an EMS context: Experiences in swedish organizations. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 12(1), pp. 13-27.